

COMMODORE käyttäjän erikoislehti

BITTI JULKAISU

3/90 HINTA 26,—

VAPAATA VIERITYSTÄ KUUSNELOSELLA

VERTAILUSSA JULKAISUJÄRJESTELMÄT

ONKO NIISTÄ MIHINKÄÄN?

MUKANA MYÖS skannerit, hiirenkorvikkeet ja Advantage-taulukkolaskenta

AMIGASTAKO MACINTOSH?

VIHDOINKIN KUNNON PÄÄTEOHJELMA C64:EEN

NÄIN TOIMII AMIGA

+ PELIT: 688 Attack Sub + Heavy Metal + Budokan + First Contact + Chronoquest II + Krypton Egg + Dan Dare III + + + yms.



198754-90-03

SupraModem 2400™. Huoltomiehen painajainen.



Tuhannesta modeemista huoltotyötä vain 9 kertaa vuodessa.

SupraModem huoltomiehemme ei ole lainkaan tyytyväinen SupraModeemeihin. Kun kilpailijoiden modeemihuollolla tuntuu aina olevan niin mukavasti töitä, meidän huoltomiestämme uhkaa pitkäaikaistyöttömyys. Laite ei nimittäin kertakaikkiaan tunnu vioittuvan koskaan ja siksi työtkin ovat vähissä.

Esimerkiksi viime vuonna yli 1000 suomalaista valitsi itselleen SupraModem 2400:n. Vain yhdeksän promillea (0.9 prosenttia!) niistä tuli vuoden sisällä takaisin huoltoon. Huoltomme teki yhteensä 5 tuntia työtä ja vuoden urakka oli selvä.

Nykyään huoltomiehemme syventyykin enimmäkseen muihin asioihin. Mutta jos joskus syntyy niin epätodennäköinen tilanne, että SupraModeemisi kaipaa huoltoa, voit olla varma, että meidän huollossamme ei ole ainakaan ruuhkaa.

Kuitenkin ilmiömäinen luotettavuus ei jää Supran ainoaksi meriitiksi. Teknisesti puhuen, SupraModem 2400 on täysverinen laajennetun Hayes AT:n kanssa yhteensopiva modeemi. Se toimii kaikilla yleisimmillä nopeuksilla (300, 1200 ja 2400 baudia), siinä on automaattivalinta- ja vastaus ominaisuudet, sisäinen kaiutin, RAM-muisti asetuksille, metallikotelo, salamasuojaus ja vuoden takuu. **Lisäksi sen koko on yllättävän pieni: vain 2,5 x 11,5 x 16 cm!** Ja valmistusmaa ei ole tietenkään mikään Taiwan, vaan SupraModem on made in USA.

Avaa ikkuna maailmaan ja kysy SupraModeemia lähimmältä jälleenmyyjältäsi. Tai tilaa suoraan puh. 952-184952 (toimitusaika 24–48 h).

SupraModem 2400 vain 1.595,00

WesTcoM
SYSTEMS OY

Kirkkokatu 8, 48100 Kotka
Puh. (952) 184 655, telefax (952) 184 007



SISÄLTÖ 3/90



Scantronikin käsiskanneri C64:lle liitetään käyttäjänporttiin. Kuusnepaan saa myös kirjoittimeen kytkettävän kuvanlukijan.

TESTIT JA VERTAILUT

REAALIAJASSA

MIKROPROFESSORI

MIKRODUUNARI

PELIT

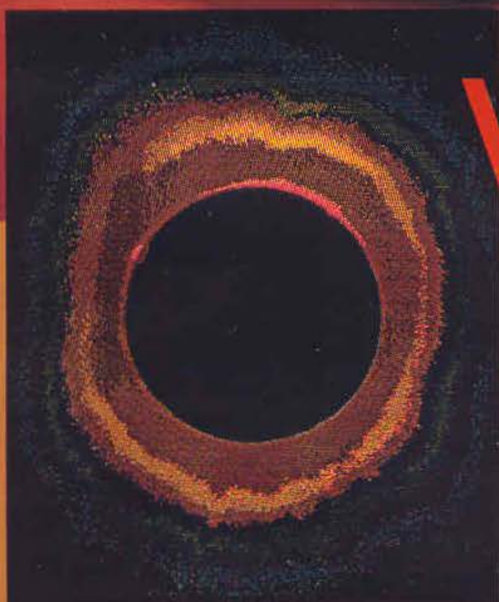
PELIARVOSTELUT

MUISTA! SEURAAVA C=LEHTI ILMESTYY 13. SYYSKUUTA!



Vanhassa parempi

Tai sitten ei



Esimerkki siitä, miten Professional Pagella voidaan erotella Sharpin väriskannerilla luettuja kuvia.








vara

Jyrki J. J. Kasvi

Erilaisia tietokonejärjestelmiä työkseen testaillessaan on saanut tottua törmäämään mitä kummallisimpiin virityksiin. Aina välillä pääsee käsiksi jopa prototyyppiasteella oleviin laitteisiin, joilla ei ole asiaa kauppoihin vielä moneen vuoteen. Lehtimiesten kommenteista ei ole prototyyppien testaajille kuin silkkaa hyötyä, sillä jostain kumman syystä me saamme jo 'ihan kivasti skulaavat' protot sekoamaan alta aikayksikön. Joskus käy kuitenkin toisin, ja kauppoihin ilmestyy tavaraa, jota ammattiylpeydestään kiinni pitävä atk-ammattilainen ei päästäisi käsistään suurin surminkaan...

Amigan ohjelmistotuotanto on ollut kriisissä jo jonkin aikaa. Kalliilla rahalla ammattikäyttäjille markkinoitu Amiga 2000 ei ole ottanut hyötyohjelmistoineen ja oheislaitteineen tulta, ja piraatit ovat vieneet leivän myös peliohjelmoijien lasten suusta.

Ei siis ihme, että kun Suomen markkinoilta ryhdyttiin etsimään Commodore-mikroille tarkoitettuja julkaisuohjelmistoja, tulos oli varsin laiha. Toptronicsin maahantuomaa Shakespearea lukuun ottamatta kaikki olivat mukana jo C=lehden edellisessä julkaisuohjelmakatsauksessa, eikä Shakespearekaan enää mikään uusi tulokas ole.

Niinpä katsaukseen päätettiin ottaa mukaan myös julkaisutoimintaan soveltuvat laitekokoonpanot kuvanlukijoineen, näyttölaitteineen ja kirjoittimineen kaikkineen. Ja tässä vaiheessa homma rupesikin sitten käymään mielenkiintoiseksi. Sekä Amigan ja C-64:n ympärille voidaan nimittäin rakentaa täysin vertailukelpoinen järjestelmä.

Julkaisu syntyy vaihe vaiheelta

Pelkistä julkaisuohjelmistoista puhuminen on oikeastaan melkoisen harhaanjohtavaa, sillä tuekseen sellainen tarvitsee hyvän tekstinkäsittelyohjelman ja grafiikkaeditorin. Toki itse julkaisuohjelmankin tulee kyetä pyörittelemään paitsi tekstiä myös grafiikkaa, sillä aivan joka yksityiskohdan takia ei viitsi käynnistää joka kerta eri ohjelmaa.

Amiga soveltuukin juuri tässä mielessä erinomaisesti julkaisutoimintaan, sillä sen käyttöjärjestelmä kykenee periaatteessa pyörittämään sekä kuvanlukijaa,

teksturia, grafiikkaohjelmaa että julkaisohjelmaa yhtä aikaa. Valitettavasti vain Amigan käyttöjärjestelmästä loppuu yksinkertaisesti puhti sekä toimintanopeuden että muistinhallinnan puolella. Vaikka testilaitteistosta löytyi muistia peräti neljä megatavua, heti vähänkin kunnianhimoisempaa hanketta yritettäessä ohjelmat joko mystisesti kaatuivat, guruilivat tai onnekkaassa tapauksessa ilmoittivat muistin riittämättömyydestä.

C-64:ltä kukaan tuskin moniajoa osaa odottaakaan, ja sitä käytettäessä onkin edettävä hyvin tiukasti vaihe vaiheelta. Kaikki kuitenkin toimii kuten pitääkin, ja laiteympäristön tekniset rajoitukset ovat pakottaneet ohjelmoijat tekemään työnsä huolella — miettimään ohjelmien jokaisen algoritmin ja oheislaitteiden nippelin valmiiksi asti.

PostScript kuvaa sivun

Tulostuspuoli onkin sitten luku sinänsä, sillä kuten oheisesta PageSetter-esimerkistä käynee hyvin ilmi, Amigan omat tekstityypit ovat paperille tulostettuina varsin kamalan oloisia. Näytöllä ne toki näyttävät oikein kauniilta.

Tulostusvaiheessa kannattaakin pyrkiä käyttämään mahdollisuuksien mukaan muita tekstityyppejä eli käytännössä PostScriptiä. PostScript-kirjoittimet ovat toki valitettavan kalliita hintojen halvimmillaankin riehuessa yhden ja kahden kymppitonnin välimaastossa. Ne kun ovat itse asiassa tietokoneita, jotka prosessoivat PostScript-kielisiä ohjelmia, ja sen tason bitinpyörityskapasiteetti on kallista.

PostScript on siitä näppärä sivunkuvauskieli, että se ei ole laisinkaan kiinnostunut tulostimen fyysisistä ominaisuuksista vaan iskee esimerkiksi lihavoidun Times-fonttia olevan 14 pisteen korkuisen w-kirjaimen ylösalaisin koordinaatteihin x ynnä y välittämättä laisinkaan siitä, tulostuuko ko. kirjain 3000 vai 30 dpi:n (pistettä tuumalle, dots per inch) erottelutarkkuudella tai siitä, tapahtuuko varsinainen tulostus lekalla vai alasimella.

Käytännössä laiteriippumattomuus sitä, että kun tavallisella 300 dpi:n PostScript-laserilla saa aikaan oheisen Professional Page -esimerkin tasoista jälkeä, painon PostScriptiä lukeva latomakone tuottaa tämän tekstin tasoista jälkeä tismalleen samasta PostScript-ohjelmasta.

Kuvat voivat tosin olla ongelmallisia, sillä harva ohjelma pystyy tuottamaan yli 300 dpi:n kuvatuksia. Esimerkiksi oheisen kuvanlukijan toimintaa havainnollistavan Spock-esimerkin tulostamiseen meni aikaa noin kaksi tuntia.

Ongelmia tulee kuitenkin siinä vaiheessa, kun Amigan tekstityypit korvataan PostScriptin tuntemilla tekstityypeillä. Jokainen merkki on nimittäin eri levyinen, ja nämä leveydet vaihtelevat tekstityypistä toiseen. Niinpä jotta tulostuksessa olisi jotain järkeä, näytöllä käytettävien tekstityyppien merkkien leveyksien tulisi osua yksiin paperille tulostettavein tekstityyppien kanssa.

Etenkin Shakeaspearelle tämä tuntuu tuottavan ongelmia, ja sen tekstityypinkorvaustaulukko vaikuttaa varsin mieeelenkiiintoiselta. Shakespearen korvaustaulukkoa voi myös itse editoida, millä kurin saanee aikaan hauskoja sivuvaikutuksia...

Värierottelu maksaa rahaa

Amigan kyky käsitellä värejä on sen vahvin valtti vertailtaessa sitä muihin julkaisutoimintaan soveltuviin mikrotietokoneisiin. Valitettavan harva ohjelma vain osaa ottaa tästä mahdollisuudesta kaiken mahdollisen irti. Itse asiassa vain Professional Page kykenee tekemään kauniin värierottelun, jota myös oheinen esimerkkitulostus yrittää havainnollistaa.

Värierotteluhan tarkoittaa käytännössä sitä, että kuvat (sekä värillinen teksti kuten esimerkin iso alkukirjain) jaetaan perusväreihinsä, jotka tulostetaan erikseen. Tämä siksi, että nämä perusvärit (keltainen, magenta, syaani ja musta) myös painetaan painokoneessa erikseen. Kaikki tämänkin lehden kuvatukset koostuvat vain näistä neljästä perusväristä.

Värierottelu on myös hyvin kallista puuhaa eli ajatus tietokonejärjestelmästä, jonka avulla tempun saa tehtyä itse, tuntuu vähintäänkin houkuttelevalta. Sääli vain että jälki on vielä vähän sitä mutta tätä.

Testaajan tuskien taival

Aihoihaih: PageSetter

Aloitetaan vaikka PageSetterin käyttöohjeista — jos tätä vihkosta käyttöohjeiksi saa kutsua. Ainoa peruste sen suppeudelle lienee ohjelman toimintojen vähyys, mutta kun niistäkään vähistä ei ole kaikkia käsitelty, esimerkiksi värillisten hi-res-kuvien lataaminen on toki mahdollista, mutta vaatii lähinnä selvännäkijän tietoja ja taitoja.

PageSetter jakautuu käytännössä kolmeen osaan: sivu-, teksti- ja grafiikkaeditoriin. Teksti ja grafiikka hoidellaan omissa osissaan, eikä niiden käsittely onnistu lainkaan varsinaista sivua sommiteltaessa. Niinpä jos tekstiä halutaan esimerkiksi tavuttaa, tavuviivat on käytävä laittamassa kohdalleen tekstieditorin puolella... Lisäksi kaikki lihavoinnit, kursivoinnit sun muut on hoidettava tekstieditorin puolella **berilaisin**b *kenoviivai* -koodein. Todella vitsikästä.

Kaiken kaikkiaan PageSetter vaikuttaa jonkinmoiselta keskeneräiseltä Professional Page -versiolta (kummankin takana on sama putiikki nimeltä Gold Disk). Mm. osa ikoneista ja kohdistimista on identtisiä, samoin ohjelmien tapa ketjuttaa tekstikehyksiä.

Julkaisujärjestelmät

Amigan testilaitteisto

Amiga 2000B
Hinta: 9995,—
Muistia: 1 Mt (4 Mt lisää 9880,—)

Turbokortti: A2620
Hinta: 19500,—
Muistia: 2 Mt (2 Mt lisää 8640,—)

Sharp JX300-värikuvanlukija
Hinta: 29000,— (Interface 10450,—)

IDEK MF-5121-monitori
Koko: 21 tuumaa
Hinta: 25000,—

QMS PS-810 -PostScript-laser
Hinta: 35600,—

A2090A + 40 Mt kovalevy
Hinta: 7600,—

C-64-testilaitteisto

Commodore 64
Hinta: 1750,—

Handyscanner 64 -kuvanlukija
Hinta: 1450,—

1084-monitori
Hinta: 2690,—

Mannesmann Mt-81 -matriisikirjoitin
Hinta: 1350,—

Ohjelmistot

PageSetter
Maahantuoja:
PCI-Data puh. (961) 235 111
Hinta:
1495,—

Professional Page
Maahantuoja:
PCI-Data puh. (961) 235 111
Hinta:
4995,—

Shakespeare
Maahantuoja:
Toptronics puh. (921) 546 666
Hinta:
2200,—

Pagefox
Maahantuoja:
Tietotarvike Oy
puh. (90) 135 1500
Hinta:
790,—

Värit kyllä mutta: Professional Page

Professional Pagella olisi mahdollisuuksia vaikka mihin, mutta onko kyseessä sitten Amigan käyttöjärjestelmä vai mikä — koko homma kaatuu ohjelman toiminnan taahmaaiisuuuteeeen.

Professional Page ei tahmaudu pelkästään kohdistimen, valikoiden ja ikkunoiden hitauteen, vaan se myös piirtää näyttöä yhä uudelleen ilman mitään järkevää syytä, joskus riittää pelkkä kohdistimen liikahdus. Lisäksi Professional Page osaa kaatua todella tyylikkäästi ja usein mielikuvituksekkain tavoin, mikäli siihen yrittää ladata kuvatiedostoja, joita se ei osaa käsitellä.

Ohjelma osaa myös tavuttaa sille annetun tekstin — englanniksi, ranskaksi ja espanjaksi. Monessa muussa ohjelmassa on englannin kielen tavutus riittänyt suhteellisen hyvin, mutta Professional Pagen suhteen se on turha toivo — käsin tavutus on jälleen kurssissaan.

Jotta totuus ei pääsisi unohtumaan, kannattaa kuitenkin muistaa, että Professional Page käsittelee värejä erinomaisesti ja myös tulostuu PostScriptina todella kauniisti.

Professional Pagen käyttöohjeet eivät ole paljon sen kummemmat kuin PageSetterinkään. Toki sivuja on jo jonkin verran enemmän, mutta etsimiensä asioiden löytäminen on silkkaa tuskaa. Taas yksi ohjekirja, joka on kirjoitettu ihmisille, jotka jo osaavat käyttää kyseistä ohjelmaa.

Tulostus kun toimisi: Shakespeare

Shakespeare on julkaisuohjelmana ihan jees, palstoittaa sievästi, valikot sun muut toimivat sutjakkaasti, osaa teoriassa tulostaa PostScriptiä...

Painotus sanalla teoriassa. Shakespeare ei nimittäin suostunut yhteistyöhön testilaitteiston kirjoittimien kanssa. Itse asiassa jokainen tulostusyritys mille tahansa laitteelle johti ohjelman kaatumiseen, jonka tyylikkyys riippui siitä, mille laitteelle mitä kautta tulostusta yritettiin... Pahasti pelkäänkin, että kyseessä on yksilökohtainen vika.

Jos kyseessä on kuitenkin nk. RTFM-virhe (Read the F****** Manual), silloin ei voi syyttää kuin ohjekirjaa ja ohjelmoijia, jotka ovat keksineet jonkin aivan uuden kikka kakkosen mitä tulostukseen tulee — yrittämiseen kulutettuina tunteina tuli kokeiltua nimittäin yhtä sun toista. Muuten ohjekirja vaikuttaa hyvin kirjoitetulta ja selkeästi ryhmitetyltä.

Tätä kannattaa ainakin kokeilla, jos julkaisuohjelmaa Amigaansa etsii. Tulostusongelmia lukuun ottamatta Shakespeare vaikuttaa ihan siedettävältä.

C-64:n haaste: Pagefox

Jostain kumman syystä niin Pagefox kuin sen edeltäjä Printfoxkin ovat aina olleet minun mieleeni. Tällä ohjelmalla saa C-64:n rajoitukset huomioon ottaen todella kaunista jälkeä helposti aikaan. Lisäksi ohjelmoinnista vastanneen Hans Haberlin ammattitaitoa ei voi kuin ihailla.

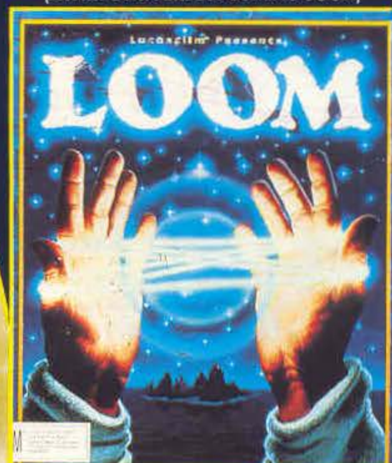
Yksi Pagefoxin eduista piilee siinä, että se tekee koko sivun grafiikkana. Niinpä teksti näyttää paperille tulostettuna siltä kuin pitääkin, päinvastoin kuin Ami-

THE FUTURE IS...

AMSTRAD Cassette & Disk, SPECTRUM Cassette, CBM 64/128 Cassette & Disk, ATARI ST, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES



IBM PC & COMPATIBLES. (ATARI ST & AMIGA COMING SOON)



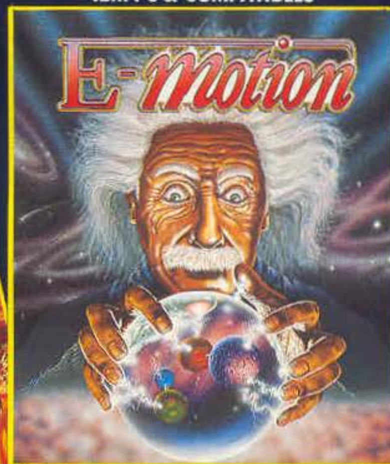
IBM PC & COMPATIBLES, ATARI ST, AMIGA



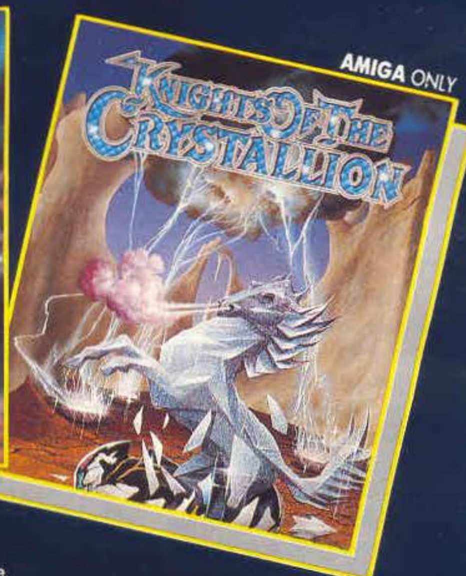
AMSTRAD Cassette & Disk, SPECTRUM Cassette, CBM 64/128 Cassette & Disk, ATARI ST, AMIGA



AMSTRAD Cassette & Disk, SPECTRUM Cassette, CBM 64/128 Cassette & Disk, ATARI ST, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES



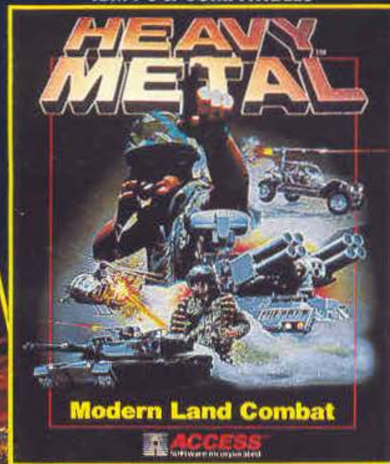
AMIGA ONLY



CBM 64/128 Disk, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES



AMSTRAD Cassette & Disk, SPECTRUM Cassette, CBM 64/128 Cassette & Disk, ATARI ST, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES



ATARI ST, AMIGA, IBM PC & COMPATIBLES



Jälleenmyynti:

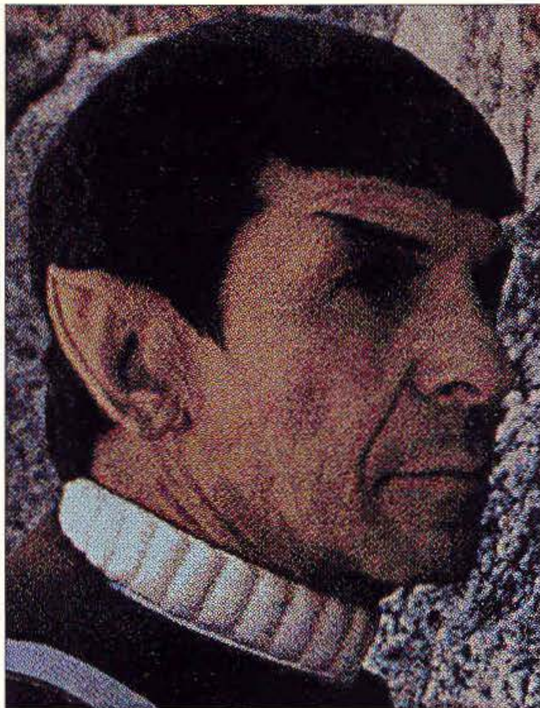
Data-Infot, Expertit, Hirvoxit, Hovitietoliikkeet, Info-kirjakaupat, Koneveljet, Mustat Pörssit ja Pro-Kirjat ja muista hyvinvarustetuista myyntipisteistä.

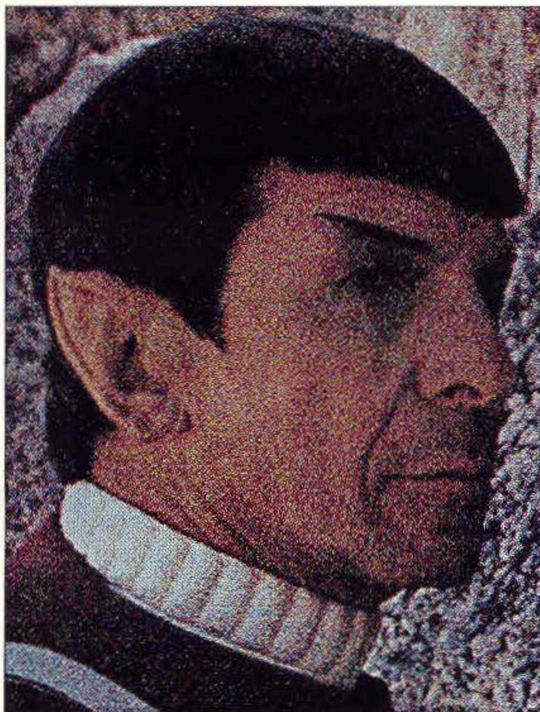
U.S. GOLD

Maahantuoja:

Toptronics

Nuppulantie 35, 20320 Turku
(921) 546 666, Fax: (921) 546 777







SciFi Suomessa!

Mitä? Jaa että pidät tieteiskirjallisuudesta - ja haluaisit lukeakin sitä - ja että kirjastoista ei löydy mitään ja kirjakauppojen hinnat hirvittävät? No, ei syytä huoleen ainakaan sen puoleen, sillä maassa ilmestyy joukko kansainvälistäkin tunnustusta saaneita lehtiä, joista löytyy paitsi tieteis- ja fantasianovelleja myös asiaa tuntevaisten aiheesta kirjoittamia asia-artikkeleita. Osa novelleista on kotimaista tuotantoa, mutta joukosta löytyy myös käännösnovelleja alan tunnetuilta nimiltä (alan harrastajat tosin tuppaavat pitämään aivan eri kirjailijoista kuin kirjojen kustantajat, jotka aivan viime vuosiin asti ovat tunkeneet markkinoille pelkkiä Asimovin, Clarken, Heinleinin ja Lemin vuo- sikymmeniä vanhoja raapustuksia (%$£("!'!!)

Perinteisesti julkaisujen takana ovat olleet eri paikkakuntien scifi-kerhot (keulilla Helsinki, Tampere ja Turku), joiden työtä pelkäämättömät vapaaehtoiset uhraavat vapaa-aikansa kanssaharrastajiensa lukuhimon tyydyttämiseksi. Nyttemmin mukaan on tullut myös Aikakonetta julkai seva Aikakone-yhdistys, joka osti lehden sitä aiemmin kustantaneelta Ursalta.

Kaikki lehdet ilmestyvät neljä kertaa vuodessa ja tilaushinnat liikkuvat 50-80 markan väliin jäävässä haarukassa. Sivumäärän ja tekstin tason huomioon ottaen lehdet ovatkin mielestäni lähes ilmaisia. Tarkempia tietoja voi kysellä toimitusten osoitteista.

Aikakone on Aikakone-yhdistyksen julkaisu, ja sen toimituksella on tällä hetkellä iso remmi päällä lehden herättyä Ursan helmoissa vietetystä talviunesta. Osoite: *c/o Leena Peltonen, Sammonkatu 18B37, 33540 Tampere.*

Tähtivaeltaja on Helsingin Science Fiction Seuran jäsenlehti, johon myös sarjakuvan ystävän kannattaa tutustua. SciFin ja fantasian lisäksi lehden aihepiiri sivuaa kauhun maailmoja. Tähtivaeltaja sai muuten juuri äskettäin World SF Associationin palkinnon parhaana scifilehtenä. Osoite: *c/o Toni Jerrman Viljelijäntie 4-6D103, 00410 Helsinki.*

Portti on Tampereen Science Fiction Seuran julkaisu, jokaalan lehdistä ainoana on päässyt myös Rautakirjan levitykseen. Koekappaleensa kannattaakin hakea lähimmältä R-kioskilta - ja jos heltä ei lehteä löydy niin vaatikaa sitä!!! Saadaan samalla Rautakirjakin tilaneen tasalle mitä scifin kysyntään tulee (hyvä tekosyy, itse asiassa unohdin Portin osoitteen kotiin... sorgen).

Spin on puolestaan Turun seuran lehti, mutta sen tulevaisuus on tällä hetkellä epäselvä, koska Turun kaupunki on päättänyt säästää kulttuuriapurahoista kunnallispoliitikoille matkarahoja...

Kosmoskynä on Suomen Tieteiskirjoittajien lehti, joka yrittää lähestyä scifiä ja fantasiaa lähinnä sen kirjoittamisen kantilta. Kkynä on lehdistä ainoa moniste, ja taatusti pahiten myöhässä. Osoite: *c/o Jyrki J. J. Kasvi, SMT 6F 94, 02150 Espoo...*

Professional Pagella taitettu ja värieroteltu lehdykkä antaa hyvän kuvan siitä, mihin ohjelmalla pystyy.

Eräs tunnettu ja tunnustettu tiedeupseeri eri tavoin skannattuna. Ylemmässä kuvassa kuvaa on pehmennetty ja alemmassa terävöitetty.

gan ohjelmilla, joiden tulosteet näyttävät lähinnä huojahtelevalta tikkukirjoitukselta.

Pagefox ei ole mikään wysiwyg (what you see is what you get) eli se toimii ennemminkin PageSetterin tapaan: ensin kirjoitetaan teksti, johon kirjoitetaan myös ladontaohjeet, sitten sommitellaan sivun ulkoasu palstoineen ja kuvien paikkoineen ja vasta lopuksi ladotaan koko komeus kuvaksi grafiikkamuistiin.

Lisäksi Pagefoxin tueksi on saatavilla läjäpäin erilaisia kohtuuhintaisia apuohjelmistoja kuten lisätekstityyppejä, kirjoitintuki 24-neulaisille matriisikirjoittimille, kuvankäsittelyohjelmaa, grafiikkalaajennusta, kuvakokoelmia jne.

Oheislaitepuoleltakin löytyy jopa kahta sorttia kuvanlukijaa: kirjoittimeen kiinnitettävä Superscanner III ja käsiskanneri Handyscanner 64. Molemmat ovat myös käytössä ihan kivoja.

Hevosella kenties pääsee mutta....

Ajatus Amigan lippulaivakokoonpanon vertaamisesta vanhan C-64:n ympärille kyhättyyn järjestelmään voi tuntua ensi miettimällä varsin absurdilta, mutta kummastakin löytyy käytännössä samat laitteet, ja molemmilla on sekä hyvät että huonot puolensa myös suhteessa toisiinsa.

29000 markkaa vs. 1450 markkaa

Sharpin uusi väriskanneri on hyvin mielenkiintoinen tuttavuus. Sitä voisi itse asiassa jopa suositella, mutta se on liian kallis ottaen huomioon sen hallintaan käytetyn Professional ScanLab -ohjemiston sisältämät virheet ja lopputuloksena olevien kuvien parhaimmillaankin keskinkertainen laadun.

Pari esimerkkiä kuvannee kuvia luettaessa ilmenneitä ongelmia.

Ensinnäkin luettavan alueen vasemman reunan rajaus on noin puoli senttiä sivussa. On todella ärsyttävää kun yrittää rajata kuvasta pienen osan erilleen, ja vasemman reunan joutuu arvioimaan silmämääräisesti. Uutta kuvaa ei myöskään saa yrittää lukea ennen kuin kuvanlukija on saanut siirrettyä kaikki liikkuvat osat takaisin lähtöasemiinsa. Muuten tuloksena on skluink! ja virrat pois myös kaikista oheislaitteista naapurin jääkaappia myöten. Lisäksi ohjelma haluaa

lukea kuvat ylösalaisin — pieni yksityiskohta, mutta ärsyttävä.

Handyscanner 64 on puolestaan käsiskanneri tyypillisimmillään. Luettava alue ei saa olla suuren suuri, mutta jälki on ihan tyydyttävää. Hintakin on suurinpiirtein niissä lukemissa kuin sen pitääkin olla.

Amigan ISO näyttö välkkyy ilkeästi

Taittotyössä isosta näyttöruudusta on kieltämättä iloa, sillä näytölle saa mahtumaan huomattavasti suuremman osan koko sivusta — tai siis saisi, jos ohjelma osaisi käyttää kyseistä mahdollisuutta hyväkseen. Amigan ohjelmistoista vain Professional Pagen yhteydessä isosta ruudusta saa jotain iloa irti, kunhan muistaa neuvoa ohjelmaa latomaan tekstin

Julkaisujärjestelmät

näytölle myös 50 prosentin suurennuksella. Tämä on kuitenkin Professional Pagelle hyvin aikaa vievä toimitus.

Muutenkin isot värinäytöt ovat jatkuvassa käytössä vähintäänkin kyseensalaisia, sillä ainakin testilaitteiston näyttö välkkyi mitä inhemmin. Kyse saattaa tosin olla myös Amigalle tyypillisestä näytön värinästä, jonka seuraamuksena Suomen optikkojen ammattikunta saa tulevina vuosina vielä kääriä rahaa mutta runsaasti.

Ja taas kerran Daavid voitti

Seuraavilla riveillä hankkiudun kyllä kaikkien Amigistien tappolistan keulille, mutta jos kohtuuhintaista julkaisujärjestelmää ollaan vailla, niin C-64, Handyscanner, matriisikirjoitin, mv-televisio ja Pagefox ovat mielestäni ehdottomasti kaikkein paras vaihtoehto. Jos Amigalla aiotaan saada jotain sellaista aikaan, mikä ei tällä kokoonpanolla onnistu, investoinnit ovat kymmenien tuhansien markkojen luokkaa. Sitäpaitsi Pagefoxin kanssa ei tarvitse jatkuvasti pelätä järjestelmän kaatumista ja töiden katoamista dev nullin syövereihin. ◇

Julkaisuja ohjelmoimalla

Jukka Marin

AmigaTeX

AmigaTeX on alunperin UNIX-koneisiin suunnitellun, lähinnä matemaattisen tekstin taittamiseen tarkoitetun ohjelman Amigassa toimiva versio. Koska vanhemmissa UNIX-koneissa ei ollut graafisia päätteitä, ei itse TeX tue lainkaan grafiikkaa eikä se ole ns. WYSIWYG-ohjelma, jossa näkisi jatkuvasti mitä on tekemässä.

TeX on tavallaan ohjelmointikieli, jolla määrätään, millaista tekstiä tuotetaan. Käyttäjä voi määritellä TeXiin uusia komentoja ja makroja aivan kuin muissakin ohjelmointikielissä. Saatavana on myös valmiita, eri tarkoituksiin soveltuvia makrokirjastoja, joista tunnetuin lienee **LaTeX**.

Alkuperäinen, komentoja sisältävä, teksti käännetään TeX-ohjelmalla ja tulostetaan esimerkiksi dviljp-ohjelmalla laserille. Tekstin ulkoasua voi tarkastella ennen tulostusta erillisen Preview-ohjelman avulla, joka esittää sivut näytöllä paremmin kuin mikään muu Amigan sivuntaitto-ohjelma. Preview-ohjelma on

Kuva 1. TeX-ohjelmalla saa aikaan melkein mitä tahansa, kunhan sitä oppii käyttämään.

Näyte LaTeXin tulostuksesta. Teksti itsessään on siistiä ja siitä löytyy eri pistekokoja samoin kuin *tyylejäkin*. Tämä näyte on tulostettu LaserJet-yhteensopivalla kirjoittimella käyttäen 11 pisteen Roman-fonttia, joka on yleisimmin käytetty tyyppi. Lisätäänpä tekstiin hieman matematiikkaa, joka on TeXin mielialaa:

$$\begin{aligned} R &= \frac{P(x)}{Q(x)} = P_1(x) + \frac{P_2(x)}{\prod(x-a_n)^{v_n}\prod(x^2+a_mx+b_m)^{\mu_m}} \\ &= P_1(x) + \sum_n\sum_{i=1}^{v_n}\frac{A_i^{(n)}}{(x-a_n)^i} + \sum_m\sum_{j=1}^{\mu_m}\frac{A_j^{(m)}x+B_j^{(m)}}{(x^2+a_mx+b_m)^j} \end{aligned}$$

$$\xi = \frac{1}{V}\int_{x_1}^{x_2} x\,A(x)\,dx;\quad \eta = \frac{1}{V}\int_{y_1}^{y_2} y\,A(y)\,dy;\quad \zeta = \frac{1}{V}\int_{z_1}^{z_2} z\,A(z)\,dz$$

Ensimmäinen kaavoista tulostui komennolla

```
\begin{eqnarray*}
R & = & \frac{P(x)}{Q(x)} = P_1(x) + \frac{P_2(x)}{\prod(x-a_n)^{v_n}
\prod(x^2+a_mx+b_m)^{\mu_m}}\\
& = & P_1(x) + \sum_n \sum_{i=1}^{v_n} \frac{A_i^{(n)}}{(x-a_n)^i} +
\sum_m \sum_{j=1}^{\mu_m} \frac{A_j^{(m)}x + B_j^{(m)}}{(x^2+a_mx+b_m)^j}
\end{eqnarray*}
```

Taulukoiden teko viivoineen onnistuu myös suoraan LaTeXin makroilla. AmigaTeX mahdollistaa myös IFF-kuvien sisällyttämisen tekstiin haluttuun kokoon skaalattuina. Ylempi kuva on muunnettu pc:n gif-formaatista HAM IFF:ksi ja liitetty tulostukseen. Alempi on piirretty sellaisenaan DPaintilla.



Taulukko 1. Yksinkertaisten taulukoiden teko LaTeXilla on helppoa. Kuvat on luettu mukaan AmigaTeXin `\ifffile`-komennolla, joka mahdollistaa kuvien skaalauksen portaattomasti haluttuun kokoon. Kuvia voi sijoittaa myös tavallisen tekstin sekaan. Tässä esimerkissä kuvat on sijoitettu taulukkoon, joka taas on sijotettu tekstikappaleen viereen. Kummasti lämmittää vanhan ohjelmoijan sydäntä, kun voi taittaa tekstiä ja kuvia omalla koneella – ja koko touhu tuntuu kaiken lisäksi melkeinpä ohjelmoinnilta! ☺

Alemman kuvan © Tomi Marin.

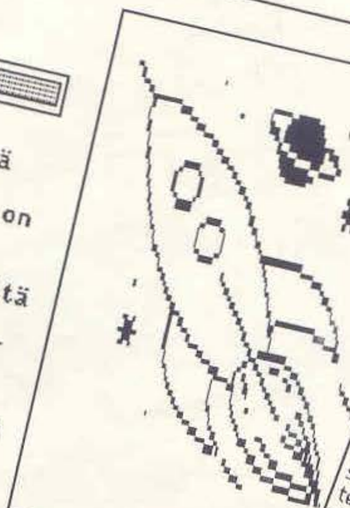
TeX ymmärtää seuraavat pituusyksiköt: piste (pt), pica (pc), millimetri (mm), senttimetri (cm) ja tuuma (in). Kaikki mitat ja koot fonttia lukuunottamatta annetaan liukulukuina, joten oliot voidaan sijoittaa tarkalleen halutuille paikoille. Luonnollisesti TeX osaa itsekin jonkin verran huolehtia siitä, että sivusta tulee siisti ja sopusuhtainen.

ConFiction90

Net ken tietävät, mitä tarkoittaa WorldCon, tietänevät myös, mikä on ConFiction90. Teillen lopuillen tietämättömillen kerrottakoon, että WorldCon on maailman sciece fiction ja fantasiaväen vuosittainen kokoontuminen, johon voi parhaimmillaan osallistua jopa viisi kuusi tuhatta alan harrastajaa ja ammattilaista.

Tämänvuotinen 48. WorldCon eli ConFiction90 pidetään Haagissa, Hollannissa 23.-27. elokuuta. Jo pelkästään kunniassa löytyy ...

kintojen ään- ko. ...



Rahat pois eli esimerkki PageSetterin tulostuksesta.

...atio', 'Rolls Royce', onko saksalainen ... lehdistö mennyt järjiltään. Superlatiivit ovat loppua kesken kun Pagefoxista on ollut puhe. Onko metelin takana jotakin, vai onko kysees... saksalaisten toimittajien isänmaanrakkaus? Siitä ottaa oitis selko kun Pagefox-moduuli saatiin Su... – suomenkielisillä ohjeilla ja suomalaisella tavutu...

Julkaisuohjelmat yhdistetään tavallisesti aivan eri hintaluokan laitteisiin kuin Commodore 64. Hans Haberlin edellinen ohjelma Printfox kuitenkin osoitti, että onnistuu se temppu kahdeksallakin bitillä kun vain saadaan pätevä ohjelmoija asialle. Mutta että Haberl panisi vielä paremmaksi kuin Printfox, sitä on ollut jo paljon vaikeampi uskoa, vaan uskottava se on kun tätäkin juttua Pagefoxilla tekee.

Lisäpotkua lisämuistista

Printfoxin suurin ongelma oli C-64:n vähäinen muistikapasiteetti. Tee siinä sitten tehokas ohjelma kun pelkkä graafinen tieto vie suurimman osan muistista. Seurauksena oli sivujen sommittelu kahdess... osassa, mikä tietysti ... ohjelman käytöstä ... mielisen oper... Pagef...

puuttuminen. Suurin osa kykoodeista oli osattava u... tai tavattava jatkuvasti oh... kirjasta. Pagefox puolestaan käyttä... hiiri/joystick-ohjattuja vali... koita lähes kaikkeen. Runsaan ikonivalikoimankin opettelemiseen menee aikansa, mutta ainakin kaikki toimintovaihtoehdot ovat näytöllä näkyvissä.



C-64:llä ja Pagefoxilla saa kauniimpaa jälkeä kuin useimmilla Amigan vastaavilla kokoonpanoilla.

erittäin nopea, joten sen käyttö on miellyttävää, toisin kuin useimpien ohjelmien, jotka päivittävät näyttöä jopa kymmeniä sekunteja Previewin vajaan sekunnin sijasta.

Tulostukseen voidaan käyttää joko matriisi- tai laserkirjoitinta tai muita näitä emuloivia kirjoittimia. Luonnollisesti TeX tukee myös postscript-lasereita, tarvittaessa myös 600 dpi -tarkkuudella. 8- tai 9-neulaisen matriisikirjoittimen käyttö tulostuksessa ei ole kovin järkevää, koska ohjelma ei mitenkään pysty tuottamaan laadukasta jälkeä huonolla kirjoittimella. TeXin vakavampi käyttö vaatiikin laserkirjoittimen.

Parempi kuin pussillinen uusia

Vaikka TeX saattaakin kuulostaa vanhanaikaiselta verrattuna uudempiin ohjelmistoihin, sillä pystyy tekemään uskomattoman siistiä ja tasokasta jälkeä. Amiga-versiossa tekstiin voidaan sijoittaa myös IFF-kuvia halutun kokoisina, kuten esimerkkitulosteessa.

Esimerkin kaavat ovat suoraan taulukkokirjasta, mutta taannoin taitoimme erään ystäväni gradun kaavoineen ja taulukoineen LaTeXillä. Sadan sivun mittaisen tekstin, taulukoiden ja kymmenien matemaattisten kaavojen taitto vei aikaa vain kolme päivää, joten LaTeXin käyttö on myös nopeaa.

TeX-ohjelmasta kertonee jotain jo se, että toimitukseen kuuluu 20 Amigan levykettä, joista suurin osa on varattu fonteille. Kaikkiaan erilaisia ja -kokoisia fontteja on useita tuhansia, kun lasketaan tulostuksen ja Preview-ohjelman tarvitsemat fontit. Kokoja löytyy vähintäänkin riittävästi ja jos ne loppuvat kesken, avuksi tulee MetaFONT-ohjelma, joka laskee automaattisesti tarvittavat uudet fontit.

Harrastelijat älkööt vaivautuko

TeX-ohjelmalla saa aikaan melkein mitä tahansa, kunhan sitä oppii käyttämään. Uusia makroja tekemällä voi monimutkaisetkin asiat hoitaa hyvin yksinkertaisesti puhumattakaan valmiista makrokirjastoista, joiden avulla pärjää jo hyvin pitkälle.

Esimerkiksi matematiikan tyylipuhdas tuottaminen on TeXillä hyvin helppoa, koska se osaa itse sijoittaa termit oikeisiin kohtiin toisiinsa nähden ja käyttää oikean kokoista fonttia eksponenteissa, indekseissä ja integrointirajoissa. TeX valitsee myös automaattisesti oikean kokoiset sulut, juurimerkit, murtoviivat, hallitsee kreikkalaiset aakkoset ja matemaattiset erikoismerkit ja niin edelleen.

TeX ei kuitenkaan ole aloittelijalle mikään helppokäyttöinen. Suomenkielistä kirjallisuutta on olemassa varsin niukasti, englanninkielistä sitäkin enemmän. Tärkein kirja on TeXin alkuperäisen suunnittelijan, Leslie Lamportin kirja TeXBook. Ohjelman käytön aloittaminen ei vie kauan, mutta todelliseksi asiantuntijaksi ei tulla hetkessä. Ominaisuuksia löytyy niin paljon, että satunnainen käyttäjä tuskin koskaan ehtii edes päästä kaikkien olemassaolosta selville.

Vaikka TeX toimiikin jo megatavun muistilla varustetussa perus-Amigassa, sen laajamittaisempi käyttö vaatii ainakin pari megatavua muistia ja kiintolevyn. Itse ohjelma kaikkine fontteineen vie levytilaa reilut 14 megatavua, lisäksi tulevat käyttäjän omat tiedostot ja MetaFONT-ohjelmalla mahdollisesti lasketut uudet fontit.

TeX osaa ladata fontteja myös levykkeiltä, mutta pitemmän päälle jatkuva levykkeiden vaihtaminen älykkäästä cache-menetelmästä huolimatta alkaa kyllästyttää.

Rakkautta ensisilmäyksellä?

Kun aikoinani näin TeXin jälkeä laserilla tulostettuna, päätin hankkia ohjelman heti, kun alle viiden kilometrin päästä löytyisi laserkirjoitin. Kirjoitin löytyy nyt viiden metrin päästä ja TeX on käytössä harva se päivä. Paljon on vielä opittavaa, mutta jo nyt on todellinen nautinto saada Amigasta ulos täysin painokelpoista jälkeä.

AmigaTeX on yhdysvaltalaisen Tomas Rokickin käsialaa ja se maksaa 200 dollaria eli 800 markkaa, lisäksi kirjoitinohjaimet fonteineen maksavat 100 dollaria. Mukana seuraa MetaFONT ja useita TeXin makrokirjastoja sekä ohjekirja, joka tosin ei kerro itse TeXistä ja sen ominaisuuksista, vaan nimenomaan Amiga-versiosta ja sen eroista UNIX-versioon nähden. TeXin käyttäminen vaatii myös varsinaisia TeX-oppikirjoja.

Tällä hetkellä TeX-ohjelmistolla ei ole Suomessa maahantuojaa — kas kun maahantuojat eivät osaa kuin nauraa ohjelmalle, joka ei ole samalla tavalla WYSIWYG kuin heidän ohjelmansa. Uskallan kuitenkin väittää, että AmigaTeX on tosikäytössä luotettavampi ja nopeampi kuin muut Amigan taitto-ohjelmat.

TeX-ohjelmasta on olemassa myös julkisversio, jota tosin en ole kokeillut. Asiasta kiinnostuneiden kannattaa varmasti etsiä käsiinsä PD-versio ja tutustua siihen — mutta kannattaa pitää varansa, sillä sivuntaitto voi viedä miehen mennessään. ◇

Pasi Andrejeff

Advantage-taulukkolaskenta Löytyykö eroja?

Advantage-taulukkolaskentaohjelma on laskennan, kortistoinnin ja näihin liittyvien graafisten esitysten työstämiseen tarkoitettu ohjelma. Kattavista ominaisuuksistaan huolimatta koneeksi riittää normaali 512 kilotavun Amiga 500.

Kuva 1. Tyylikkäästi ja vaivattomasti. Kolmiulotteisen piirakan pyöräyttäminen tapahtuu muutamalla hiiren liikkeellä ja silloin kuvassa on jo tekstit ja numeroarvot.

Amigan taulukkolaskentaohjelmissa on alusta alkaen ollut yksi ylivoimainen ominaisuus verrattuna esimerkiksi PC-koneiden ohjelmiin, Business-grafiikka. On kerrassaan kätevää saada kuvaruudulle haluamastaan taulukon osasta graafisessa muodossa kuva, jonka voi sitten väreineen siirtää muihin ohjelmiin jatkokäsittelyä varten.

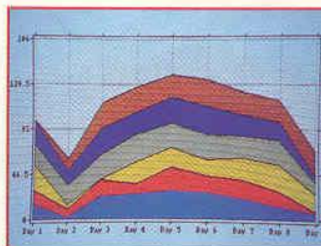
Käytön helppoutta

Nykyisillä ohjelmilla taulukon tekeminen sujuu niin vaivattomasti kuin sen pitääkin. Otsikoita ja nimikkeitä kirjoitettaessa ei tarvitse välittää sarakkeiden leveydestä, sillä jos teksti ei mahdu yhteen sarakkeeseen, sitä jatketaan automaattisesti oikealle, mikäli kyseiset alkiot ovat tyhjiä.

Laskentakaavojen kirjoittaminenkaan ei ole enää tarpeen näppäimistöltä, vaan ne voidaan poimia suoraan valikosta, minkä jälkeen hiirellä rajataan vain laskettava alue funktion parametriksi.

Numeroiden ja kaavojen kopioiminen on helppoa silloin, kun kaavat ovat absoluuttisia. Advantagen heikkoutena on se, että jos halutaan käyttää relatiivisia kaavoja, täytyy kopioinnissa käyttää erityistä fill-komentoa, jolle täytyy antaa suunta, jonne alkioita kopioidaan. Parempi tapa olisi mahdollisuus määrätä suoraan kaavojen alkioiden numeroihin absoluuttisuus tai relatiivisuus, jolloin ohjelma osaisi tarvittaessa automaattisesti muuttaa koordinaatit vastaamaan uutta paikkaa.

Tekstin muotoilukomennot, lihavointi, alleviivaus, kursivointi ja väri voidaan määrätä jokaiselle alkiolle tai -ryhmälle erikseen,



Kuva 2. Erityisesti värien käyttö selkeyttää arvojen tutkimista graafisessa muodossa huomattavasti. Advantagessa on lukuisia herkullisia ominaisuuksia kuvan muokkaamiseksi mieleiseksi.

jolloin taulukon havainnollisuus paranee.

Taulukon tulostaminen paperille tapahtuu perinteisesti Workbenchin kirjoitinajurin kautta. Tosin Enhanced-tulostusta käytettäessä, ei perus-Amigan muisti enää riitä, sillä toimintoon tarvitaan vähintään yksi mega muistia.

Advantagen preference-valikosta voidaan muuttaa kohdistimen liikkumissuunta, sen mukaan annetaanko tietoja sarakkaisiin vai riveihin. Myös ulkoasu voidaan muuttaa umpinaiseksi laatikoksi, sillä tuskinpa kukaan haluaa käyttää viivakohdistinta.

Toistomerkin, jolla yksi kenttä voidaan sen leveydestä riippumatta täyttää halutulla merkillä, puuttuminen aiheuttaa kuitenkin turhaa työtä. Sarakkeen leveyden muuttamisen jälkeen joudutaan aina editoimaan kaikki sarakkeeseen kuuluvat, selkeyttävät katkoviivat.

Yhteensopivuus muihin ohjelmiin

Advantage tukee suoraan Amigan Maxiplanin taulukoita, joten jos haluaa siirtyä käyttämään toista ohjelmaa, onnistuu vanhojen tietojen siirtäminen vaivattomasti. Hyvä ominaisuus on myös Lotus 1-2-3 -tuki, esimerkiksi työpaikan PC-koneissa pyöritettävät taulukot voidaan siirtää Dos-2-Dosin, CrossDosin tai PC-kortin avulla Amigaan.

Advantagen clipboardin avulla voidaan taulukoita siirtää tekstureihin tai julkaisujärjestelmiin, jolloin kaikki tieto on puhdasta ascii-koodia. Vastaavasti siirto toiseen suuntaan tapahtuu tallentamalla esimerkiksi teksturista tai kortisto-ohjelmasta tiedot ascii-muodossa tiedostoon, joka voidaan sitten lukea clipboardin kautta taulukkoon.

Graafiset ominaisuudet

Graafiset esitykset, kuten piirakat ja pylväät seliteteksteineen voidaan siirtää muihin ohjelmiin kolmella eri tavalla. IFF-formaatti on yleisin tapa, jolloin kuvia voidaan käyttää tavallisissa tekstinkäsittelyohjelmissa tekstiin liitettynä. CAD-formaatin avulla voidaan tehdä esimerkkiksi osaluetteloita hintoineen X-CAD-ohjelmaan ja Draw-formaatissa kuvat siirtyvät väreineen suoraan Professional Page ja Professional Draw-julkaisuohjelmiin.

Esimerkiksi Professional Pagessa kuvan kokoa voidaan vielä myöhemmin muuttaa mieleiseksi. Jos tekstit kuvineen halutaan tulostaa värillisinä, voidaan tätä kautta tehdä myös värierottelut. Ainoa hankaluus on se, että lähes pienintäkin muutosta varten on aina tehtävä tiedon siirto ohjelmien välillä, mikä on usein varsin hidasta bittikarttagrafiikkaa siirrettäessä.

Kannattaako?

Advantage ei eroa muista Amigan taulukkolaskentaohjelmista nopeuden puolesta kuin uudelleen laskennassa. 9 x 890 alkiota sisältävän taulukon, jossa jokaisella rivillä on neljässä alkiossa kaava, uudelleen laskenta tapahtuu erittäin nopeasti, sillä Advantage laskee ainoastaan ne alkiot uudelleen, joita on muutettu. Nopeus kuitenkin laskee jyrkästi, jos taulukossa on runsaasti toisiinsa viittaavia alkioita.

Advantagen kortistointiominaisuudet rajoittuvat siihen, että kortiston tietueet ovat rivejä ja kentät sarakkeita. Tietue voidaan etsiä hakusanan avulla tai kortisto voidaan järjestää aakkosiin.

Jostain kumman syystä ensimmäisten Maxiplan-versioiden tapaisesti kone kaatuu kun käsitellään noin 10000 alkion taulukoita. Yleensä kannattaa varoa kopioimasta ylisuuria lohkoja, jos muistin loppuminen on lähellä. Totaalisilta menetyksiltä säästytään ainoastaan tallentamalla tiedot riittävän usein. Harmittavaa silti. ◇

Advantage V1.0 Home Office

Taulukkolaskenta- ja kortistointiohjelma
Valmistaja:
Gold Disk Inc.
Laitteisto:
Amiga, vähintään 512 kt muistia
Maahantuoja:
Oy PCI-Data Ab,
puh. (961) 235 111
Hinta:
1195,—
C=arvo:



KÄYTKÖ PU TEHOL

Tiedon puutteessa moni mikroharrastaja käy puolella teholla. Hyvästäkin laitteistosta saa irti vain murto-osan, jos oppiminen perustuu vain yrityksiin ja erehdyksiin.
Tilaa MikroBITTI ja C=lehti. Se on tietopaketti, joka kääntää turboruuvia täydet 17 kierrosta vuodessa.
MikroBITTI ilmestyy 11 kertaa vuodessa. Se kertoo kaiken tietokonepeleistä, testaa ja esittelee laitteet, neuvoo ohjelmoinnissa, tutkii ja vertailee.
C=lehti on Commodore-käyttäjän erikoislehti, joka ilmestyy 6 kertaa vuodessa. Se pitää Amiga- ja kuusneloskäyttäjän puolta sekä peleissä että hyötykäytössä.
Yhdessä MikroBITTI ja C=lehti muodostavat todellisen Douple Density Tuplatietopaketin, joka päästää sekä sinun että Commodoresi voimat valloilleen.
Jos olet jo MikroBITIN tai C=lehden tilaaja, sinulla on nyt oiva tilaisuus täydentää lehtivalikoimaasi. Jos sinulta puuttuvat molemmat, on korkea aika panna asia kuntoon. Helpoimmin tilaat molemmat lehdet alla olevalla kupongilla...



ERIKOISLEHDET OY
TECNOPRESS

TILAA HETI!

Palauta oheinen kuponki niin saat mikroalan johtojulkaisut suoraan kotiisi!

TILAUSKORTTI

Tilaa MikroBITTI + C=lehti edulliseen yhteishintaan. Säästät 40 mk.

☐ Tilaan MikroBITIN + C=lehden 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena erikoishintaan 291 mk (186 + 105 mk). OKO5
☐ Tilaan vain MikroBITIN 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena hintaan 186 mk. OKO6
☐ Tilaan vain C=lehden 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena hintaan 145 mk. OKO7
☐ Olen jo MikroBITIN tilaaja. Tilaan lisäksi C=lehden 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena erikoishintaan 105 mk. OKO8
MikroBITIN tilaajanumeroni on ____________
(Katso numero lehden osoitelipukkeesta, 9 ensimmäistä numeroa).

Nimi ____________

Osoite ____________

Postinumero ja -toimipaikka ____________

Puhelin ____________

Tarjous voimassa 30.6.1990 asti ja koskee Suomen lisäksi muita pohjoismaita.

Jatkuva, huoleton säästötilaus
1. Tilatessasi, vain MikroBITIN saat ensimmäisen 12 kk:n tilausjakson hintaan 186 mk. Tilatessasi vain C=lehden, saat ensimmäisen 12 kk:n tilausjakson hintaan 145 mk.
2. MikroBITIN tilaajana saat C=lehden ensimmäisen 12 kk:n tilausjakson erikoishintaan 105 mk.
3. Ellet ole MikroBITIN tilaaja, saat MikroBITIN ja C=lehden yhteishintaan 291 mk (186 + 105 mk). Tilaukset ovat erillisiä.
4. Sinun ei tarvitse uudistaa tilaustasi/tilauksiasi erikseen. Asiakaspalvelumme huolehtii, että saat lehdet aina niiden ilmestyttyä niin kauan kuin haluat.
5. Seuraavat jaksot saat kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaava määräaikaistilaus. Aina kun sinulla on voimassa oleva MikroBITIN tilaus, saat C=lehden hinnasta sisarlehtialennuksen. Laskun saat uuden tilausjakson alettua.
6. Sinulla on oikeus muuttaa jatkuva säästötilauksesi määräaikaiseksi tai lopettaa se milloin tahdot joko kirjeitse tai soittamalla asiakaspalveluumme, puh. (90) 120 670. MikroBITTI tilaajapalvelu, PL 35, 01771 Vantaa.

MikroBITTI maksaa postimaksun

MikroBITTI
PL 34
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 01770/4
01771 Vantaa

Perin harvat kuvat saadaan valmiiksi IFF-formaatille tallennettuna Amigan korpulla. Tietokoneella on kuitenkin hankala käsitellä paperilla olevia kuvia, vaan ne on digitoitava. Skannerilla kuvan saaminen digitaaliseen muotoon onnistuu nopeammin ja helpommin kuin käyttämällä videokameraa ja digitoijaa. Vertailussa ovat Amigan käsiskannerit.



Amigan käsiskannerit

Pekka Pessi

Vaatimuksena vakaa käsi

Tavalliset tasoskannerit maksavat yleensä maltaita, hyvälaatuisesta A4-kokoisesta laitteesta saa valmistautua maksamaan jopa 40 000 markkaa. Satunnaiseen käyttöön käyvätkin paljon paremmin pienikokoiset ja halvat käsiskannerit.

Käsiskannerin haittoina ovat pieni skannausalue, kapeimmat ovat kuutisen senttiä leveitä, suurimilla saa jopa 12 senttiä leveitä kuvia. Lisäksi ihan minkälaiselta paperilta tahansa ei kuvaa saa, joskus kuva on pakko teipata tukevaan alustaan kiinni. Skannaus vaatii myös vakaata kättä, sillä pienikin tärinä näkyy selvästi kuvassa.

Nyt myös Suomessa

Käsiskannereita on ollut saatavilla maailmalla jo vuosia. Ilmeisesti Suomen markkinat Amigan osalta on kuitenkin arvioitu niin pieniksi, ettei skannereiden maahantuontia ole aloitettu. Tilanne on kuitenkin nopeasti muuttunut, sillä PCI-Data tuo maahan muutamaa mallia ja M-Dataltakin löytyy oma, leveähkö skannerinsa.

PCI-Datan edustama skannerimerkki on saksalainen Cameron. Cameronilla on monipuolinen skannerivalikoima tarkkuudeltaan 200 dpi:stä 400 dpi:hin. Mallistosta löytyy myös tasoskanneri. Testattavana oli uusi, 400 dpi:hin yltävä ja 16 sävyä tunnistava 4.1-malli.

Cameronin skannerit kytketään erillisellä laajennusporttiin liitettävällä palikalla Amigaan. Amiga 500:n kylkeen laajennus sopii kuin nyrkki silmään, mutta Amiga 2000:n kanssa oli ongelmia. Käsikirjan neuvot olivat suhteellisen ylimalkaisia, niiden avulla asennuksesta on vaikea selviytyä. Liitäntäyksikkö pitää nimittäin purkaa kuoristaan ja asentaa Amiga 2000:n CPU-korttipaikkaan. Vieläpä siten, että itse skannerin liitin ei sovi paikalleen sellaisenaan, vaan siitä täytyy poistaa kotelo.

Jos käytössä on turbokortti, niin Cameronin liittämiseen B2000:een tarvitaan erillinen liitäntäyksikkö, joka maksaa tietysti erikseen. Käyttöohjeessa tosin todetaan, että Cameron käyttää ajoitukseen konekielisiä silmukoita, joten skanneri ei välttämättä toimi lainkaan turbokortin kanssa.

GeniScan GS-4500

Toinen markkinoilta löytyvä skanneri on M-Datan maahantuoma Datel Electronics GeniScan GS-4500 Handy Scanner. Se on kuten Cameronkin korkeintaan 400 dpi:n 16 sävyn skanneri, periaatteessa. Leveyttä laittella on kiitettävästi 105 milliä. Skanneri kytketään Amigan rinnakkaisporttiin erillisen liitäntäyksikön kautta, joka tarvitsee oman virtalähteen. Muutoinkin GeniScan antaa itsestään paljon harrastelijamaisemman kuvan kuin Cameron.

Rinnakkaisporttiin liittämisellä on haittansa, sillä 400 dpi:n tarkkuudella skannattaessa ohjelma ei pysy mukana ja kuvasta tulee helposti suttuinen. Käytännössä ohjelman rajoitusten vuoksi Geniscanilla pystyy digitoimaan vain 300 dpi:n tarkkuudella yksiväristä viivagrafiikkaa.

Tulos ei ole aina laadukasta

Molemmat laitteet ovat parhaimmillaan skannattaessa yksiväristä viivagrafiikkaa. Kuten kuvista 1, 2 ja 3 näkyy, tulos on lähes alkuperäisen veroista. Kuvat on skannattu suurimmalla käytännöllisellä tarkkuudella, GeniScanilla siis 300 dpi:llä. Usein jopa 200 dpi:tä on ihan riittävä, sillä matriisikirjoittimella tulostettaessa ei tarkkuus ole sitä suurempi.

Harmaasävykuvien digitointi on ongelmallisempaa. Pienet yksityiskohdat häviävät helposti, 16


Kuva 1. Alkuperäinen piirroskuva.


Kuva 2. Geniscanilla yksivärisenä skannattu kuva. Koska 400 dpi:n tarkkuudella otetussa kuvassa oli liikaa häiriöitä, kuva on skannattu 300 dpi:llä.


Kuva 3. Sama kuva skannattuna Cameronilla. Valokuva on otettu interlace-overscan-näytöltä, normaaliin Amigan näyttöön se ei edes mahdu.

Cameron Handy-Scanner 4.1

Maahantuoja:
Oy PCI-Data Ab,
puh. (961) 235 111
Hinta:
2050,—
Tarkkuudet:
400, 300, 200 dpi
Sävyjen määrä:
16/1

Datel Electronics GeniScan GS-4500

Maahantuoja:
M-Data,
puh. (921) 531 501
Hinta:
2190,—
Tarkkuudet:
400, 300, 200, 100 dpi
Sävyjen määrä:
16/1

harmaan sävyä ei ole tosiaankaan paljon. Kuvan tummuutta voi toki säätää, mutta jos kuvan sävyerot ovat kovin pieniä, siitä tulee hyvin helposti suttuinen. Kuvissa 4, 5 ja 6 on näyte harmaasävyskannauksesta 300 dpi:llä.

Ohjelmat keskeneräisiä

Molempien laitteiden mukana tuli skannaus- ja piirto-ohjelmat. GeniScanissa nämä toiminnot oli integroitu yhteen, Cameronilla on myös erillinen skannausohjelma. Harjoittelua varten Cameronin Handyskannerin mukana tulee myös Demo-ohjelma, joka vain tulostaa näytölle skannatun kuvan.

Kummankin laitten mukana tulevat ohjelmat vaikuttivat keskeneräisiltä, niiden käyttö on vaikeaa ja tulosten tallentaminen hankalaa. Ohjeet ovat epäselvät, Cameronilla ne lisäksi viittaavat edelliseen ohjelmaversioon. Uusimpaan versioon oli lisätty joitain ominaisuuksia, joita ei käyty missään läpi. Päivitysmanuaalikin käsitteli versiota 2.0, kun käytössä oli versio 2.1.

Cameronin ohjelma, HandyPainter tarjoaa käyttöön monia tavallisissa piirto-ohjelmissa tavattavista työkaluista. Kuvaa on mahdollista editoida suurennettuna, siihen voi piirtää käyttämällä tavanomaisia siveltimiä ja myös tekstin tulostus on mahdollista.

Muistissa voidaan käsitellä seitsemää eri kuvaa yhtäaikaa. Pysty- ja vaakaviivojen suhteet eivät säily aina, esimerkiksi 400 dpi:llä digitoituja kuvia on paras katsella interlacella. Kuvat tallennetaan aina standardilla ILBM-IFF-formaatilla. Tallennettavien tai editoitavien kuvien kokoa rajaa ainoastaan käytettävissä olevan muistin koko, näytössä näkyvää aluetta voi vierittää haluttuun paikkaan kuvassa.

Kuvat voi myös haluttaessa tulostaa suoraan ohjelmasta. HandyPainter tuntee kolme eri kirjoitintyyppiä eli Epsonin 9-neulaiset, NECin P6-sarjan ja HP LaserJet -yhteensopivat laserkirjoittimet. Joka tapauksessa on mahdollista käyttää Amigan omaa kirjoitinajuria.

Ohjelma rajoittaa GeniScanin käyttöä

Datel Electronicsin ohjelma on varsin vaatimaton. Kuvan editointi rajoittuu lähinnä suorakaiteenmuotoisten palojen siirtelyyn, tyhjentämiseen tai kopiointiin. Niinpä GeniScania käytettäessä kaipaakin näyttävän tuloksen tuottamiseen muiden ohjelmien apua.

Ohjelma ei kuitenkaan osaa tallentaa kuvia kunnolla IFF-formaatissa, vaan se tallentaa IFF-kuvat yhtenä bittitasona 640 x 256 -pisteen kokoisiksi. Jos koko kuvainformaatio halutaan säilyttää, kuvat on tallennettava ohjelman omalla tallennustavalla. GeniScanin käyttö rajoittuukin nyt lähinnä mustavalkoisten piirrosten skannaamiseen.

GeniScanin käyttö miellyttävää

Skannereista GeniScan oli miellyttävämpi käyttää. Se on isompi ja liike on vakaampaa kuin Cameronin tuotteella. Skannattava alue on myös huomattavasti leveämpi (105 millimetriä) kuin Cameronin skannerissa (70 milliä). Ohjelman puutteet ovat kuitenkin niin vakavia, että ellei sitä paranneta huomattavasti, GeniScania voi kutsua hukkaostokseksi.

Cameronin skanneri on hieman huteramman tuntuinen ja kapea kuva-alue rajoittaa sen käyttöä joissakin tapauksissa. Mukana tulevalla ohjelmalla voi kuitenkin tehdä paljon kuvanlaadun hyväksi. Kuvien käyttö muiden ohjelmien kanssa on helppoa, siitä pitää IFF-tiedostoformaatti huolen. ◇



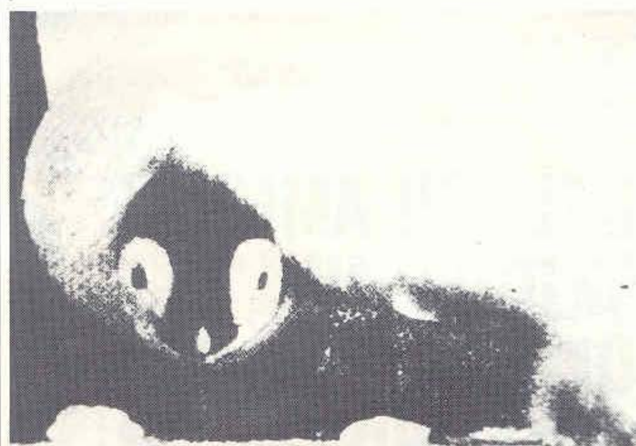
Kuva 4. Alkuperäinen värikuva (lehdessä mustavalkoisena).



Kuva 5. Kuva 4 skannattuna Geniscanilla. Koska Geniscan tallentaa kuvat, joissa on enemmän kuin yksi bittitaso omalla formaatillaan, kuva on otettu suoraan Geniscanin ohjelman näytöltä.



Kuva 6. Cameronilla skannattu kuva 4. Kuva on samoin otettu interlace-overscan-näytöltä, tällä kertaa käytössä on 4 bittitasoa.



Kuva 7. Vertailun vuoksi kuva 4 Cameronilla skannattuna 200 dpi:llä 300 dpi:n sijaan.

Tule mukaan Amigan koulumenestykseen!

AMIGAT ovat avanneet koulutyöhön uusia, innostavia mahdollisuuksia. Opettajien AMIGA 2000 ja oppilaiden AMIGA 500 keskustelevat sujuvasti keskenään. Koska ohjelmat ja varusteet ovat yhteensopivia, keskustelua voi jatkaa kotona, koulussa, työpaikalla – missä vain jompi kumpi AMIGA on.

Nyt Sinulla on tilaisuus hankkia kotiin oma AMIGA 500 edullisesti pakettitarjouksista.

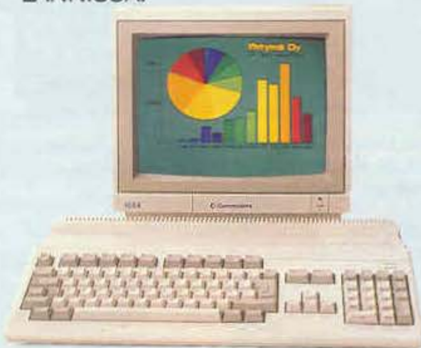
Vaihtoehtoja on monia. Tutustu Commodore-liikkeessä ja voita samalla KIELILOMA ENGLANNISSA.



Tutustu koulutyön UUTUUS-pakettiin!



★AMIGA 2000 AMMATTILAINEN on erityisesti video-, musiikki-, grafiikka-, tiedotus- ja koulutusammattilaisten monipuolinen työyksikkö, joka keskustelee ja työskentelee sujuvasti AMIGA 500 kanssa.



★AMIGA on tehokas työkone, jolla on helppo suunnitella esitelmien kuvat ja tekstit. Tulostuksen voi tehdä paperille, kalvolle tai kuvata diaksi monitorin ruudulta.



★AMIGA on loistava pelikaveri. Korkeatasoiset pelit virkistävät kaikenikäisiä aivoja ja ovat hyvä vaihtoehto passiiviselle tv-katselulle.



★AMIGA on värigrafiikan mestari, 4096 väriä ja loisteliaat piirrosohjelmat kiehtovat yhtä lailla insinöörejä, arkkitehtia kuin taiteilijaakin.



★AMIGA on väsymätön valmentaja myös kouluaineissa: matematiikassa, kielissä, maantieteessä, kemiassa, fysiikassa... AMIGAlle on kymmeniä valmiita ohjelmia mm. WSOY:n tuottamina.



★AMIGA on äänen mestari. Ruotsalaisessa tutkimuksessa 65 % koululaisista valitsi nimenomaan AMIGAn musiikin opetukseen kokeiltuaan 5 eri tietokonemerkkiä usean kuukauden ajan. Lisätietoja tutkimuksesta saat PCI-DATAlta.

(AMIGA sai täydet viisi tähteä Tekniikan Maailman vertailussa 4/89.)

TUTUSTU AMIGA-TARJOUKSIIN VOITA KIELILOMA ENGLANNISSA

Tjäreborg Kielimatkat



Maahantuoja:

Oy PCI-Data Ab
Silmukkatie 2 PL 148 65101 Vaasa

Commodore AMIGA 500

Täytä ja tuo kuponki AMIGA liikkeeseen HETI tai viimeistään 30.6.90.

MIHIN SINÄ TARVITSET ENITEN AMIGA-TIETOKONETTA?

Merkitse rastilla (X)!

- ☐ piirtäminen
- ☐ musiikki
- ☐ tekstinkäsittely
- ☐ tietoliikenne
- ☐ laskenta
- ☐ ohjelmointi
- ☐ videoharrastus
- ☐ pelaaminen
- ☐ ____
- ☐ ____
- ☐ ____
- ☐ ____

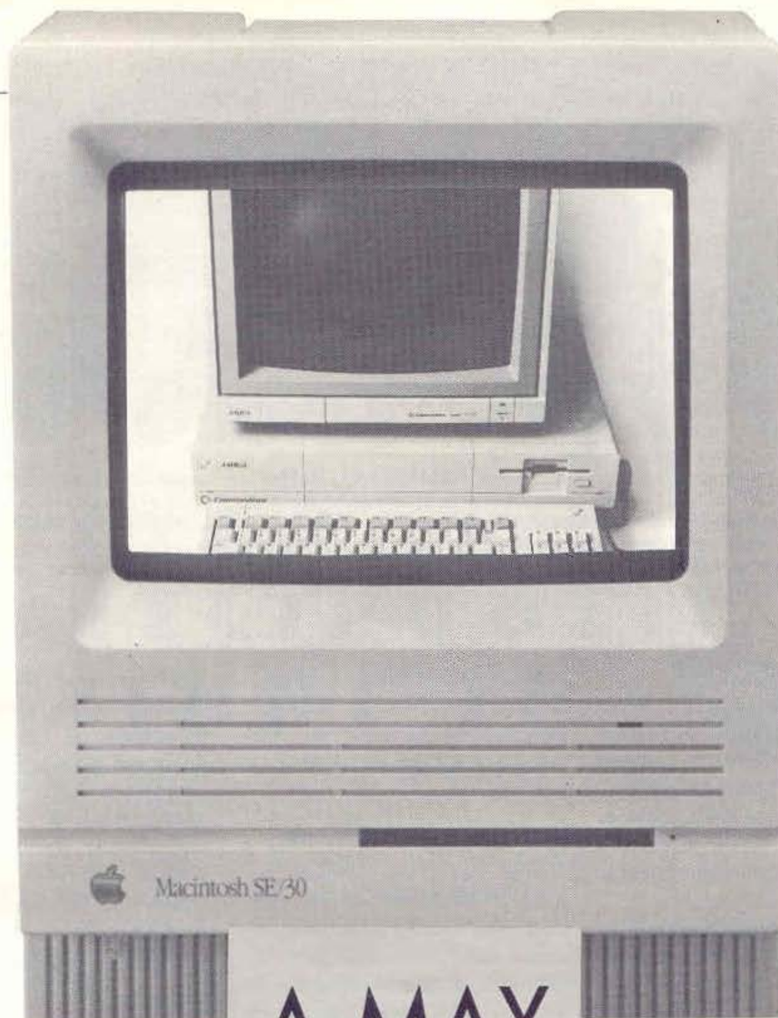
Nimi ____

____ Ikä ____

Osoite ____

Puhelin ____

Jälleenmyynti: Valtuutetut Commodore-jälleenmyyjät kautta maan.



A-MAX

Jukka Marin

Amigastako Macintosh?

Jokin aika sitten herätti kanadalaisen ReadySoftin Amigalle kehittämä Macintosh-emulaattori suurta huomiota. Emulaattorin väitettiin toimivan jopa alkuperäistä Mac+:aa nopeammin. Testasimme, onko A-MAX-emulaattorista mihinkään vai onko se vain uusi lelu, josta ei ole vakavaan käyttöön.

A-MAXin pakkaus on värikäs, mutta pieni. Ensinäkemältä ei millään uskoisi, että paketti mitään emulaattoria sisältääkään, ehkä pari diskettiä ja ohjekirjan. Laatikosta paljastuu kuitenkin ohjekirjan ja kahden levykkeen lisäksi harmaa rasia, jonka kyljissä on kolme D-liitintä levyasemien ja Amigan liittämistä varten.

Alkuko aina hankala?

A-MAX tarvitsee toimiakseen myös Machintoshin käyttöjärjestelmän ROM-piirit ja boottilevyn, joita ei kuulu varsinaiseen emulaattoritoimitukseen tekijänoikeussyistä. Useimmat A-MAXin myyjät kuitenkin välittävät myös ROM-piirejä. Piirit asennetaan emulaattorin sisällä oleviin kantoihin, kotelo suljetaan ja palikka liitetään Amigan levyasemaliittimeen. Koska liitäntä on samanlainen kaikissa Amiga-malleissa, emulaattori sopii yhtä hyvin A1000:een kuin A500:aan ja A2000:eenkin.

Rasian ja Amigan välille on lisävarusteena saatavana kaapelin pätkä, josta on varmasti suurta apua. Ilman sitä Amigan takana on oltava yli 20 senttiä tyhjää tilaa, mikä ei ainakaan minulle ollut yksinkertainen juttu. Saahan tiiliseinäänkin reiän, eihän se siitä ole kiinni...

A-MAXissa on liitäntä myös oikealle Macin levyasemalle, koska Amigan levyasemat eivät pysty lukemaan oikean Macin levykkeitä. Macin levyt pyörivät erinopeudella urasta riippuen. Macin levyasema ei kuitenkaan ole välttämätön, ellei tarvitse siirtää tiedostoja Amigan ja oikean Macin välillä.

Koneeseen kytketään virta, kone bootataan A-MAXin mukana tulleella levykkeellä ja A-MAX käynnistetään Workbenchistä. Ennen varsinaisen emulaattorin käynnistymistä näyttöön ilmestyy valikko, josta valitaan Macin näytön koko pikseleinä, muistin määrä, käytettävä kirjoitinportti ja muutamia muita asetuksia. Näytöksi voidaan valita joko normaali Macin näyttö (512x342 pistettä) tai hyödyntää koko Amigan näytön tarkkuutta 640x512 pisteeseen, ECS-piirien kanssa jopa 640x960 pisteeseen asti. Näyttö on kuitenkin aina interlace-tilassa, jolloin flicker fixer -kortti on tarpeellinen.

Mac-look

Kun alkuasetukset on tehty, A-MAX siirtää Macin ROM-piirien sisällön RAM-muistiin, koska niissä olevaa koodia ei tietenkään voi ajaa levyasemaliitännän läpi. Muutaman sekunnin kuluttua näyttöön ilmestyy — mikäpä muu kuin aito Mac+:n ruutu oikeine väreineen päivineen. Kun emulaattorille antaa Macin boottikelpoisen levykkeen, (Amigan asemia varten levyn on oltava erityistä A-MAX-formaattia) näyttöön ilmaantuu hymyilevä Mac, joka toivottaa käyttäjän tervetulleeksi. Tästä eteenpäin kaikki onkin tuttua Macin käyttäjille, sillä Amiga tuntuu todella muuttuneen Maciksi.

Amigan hiirestä käytetään vain vasenta nappulaa, koska Macin hiiressä on vain yksi nappi. Levyasemien käytössä on varottava ottamasta levykkeitä pois asemista omin päin, sillä Mac päivittää sisäiset puskurinsa le-

vylle vasta silloin, kun se on ehdottoman välttämätöntä, esimerkiksi käyttäjän pyytäessä levykettä koneelta. Amigassa levykkeen saa tietysti asemasta milloin tahansa, mistä voi olla tuhoisat seuraukset. Levyn saa poistaa vain sen jälkeen, kun sitä on koneelta pyytänyt.

Jos A-MAXiin on liitetty oikeita Macin levyasemia, ne toimivat tavalliseen tapaan eli sylkevät levykkeen ulos sitä pyydettäessä. Minusta moinen on kuvottavaa, mutta kaipa Mac-käyttäjät moiseen ovat tottuneet. Haluaisinpa muuten nähdä Mac-fanin ilmeen, kun kone pillastuu ja alkaa tyhjentää tärkeää levykettä, mutta käyttäjä ei saa sitä millään levyasemasta ulos...

Yhteensopivuus — onko sitä?

A-MAXin väitetään olevan erittäin pitkälle yhteensopiva oikean Mac+:n kanssa ja kokeilujen perusteella väite pitääkin paikkansa. MacWrite, Microsoft Write, pääteohjelmat, nopeustesterit, viruspaljastimet, animaatio- ja taitto-ohjelmistot, kaikki toimivat myös emulaattorissa.

Ääniä A-MAX ei sen sijaan yritäkään emuloida piip-äänimerkkiä lukuunottamatta, mutta hyötykäytössä tästä tuskin on haittaa. Itselleni suurin pettymys oli, että emulaattori ei osannut hyödyntää koneen 68881- tai 68882-aritmetiikkaprosessoria lainkaan. En tiedä onko vika A-MAXin vai itse Macin käyttöjärjestelmän, FPU:ta ei vain yksinkertaisesti tunnettu.

Yleensä ottaen kaikki ohjelmat, jotka käyttävät Macin käyttöjärjestelmää, toimivat myös emulaattorissa. Pelit ja esimerkiksi MIDI-ohjelmat, jotka osoittavat Macin kovoa suoraan, eivät luonnollisestikaan toimi, mutta pelikäyttöön A-MAXia tuskin on tarkoitettukaan.

Koska A-MAX ei pysty lukemaan Amigan levyasemilla alkuperäisiä Macin levykkeitä, on ohjelmat ensin siirrettävä A-MAXin formaattiin joko Macin levyaseman tai oikean Macin ja mukana seuraavan ohjelman avulla. Jos on halukas hankkimaan myös Macin levyaseman voi luonnollisesti käyttää Macin levyjä siinä missä muitakin tarvitsematta ensin kopioida niitä A-MAXia varten.

testi	Amiga ja A-MAX A2000	A2620	A2630	Mac+	turbo Radius	Mac II	turbo Radius
float	35.7	13.1	9.6	43.7	14.9	6.6	3.3
trig	352.5	138.7	99.6	436.4	160.9	51.5	2.8
b-flyer	117.2	46.5	33.5	145.4	53.8	23.0	7.0
ripples	870.2	340.9	245.9	1070.8	382.9	152.2	59.8
sieve	33.8	8.9	6.1	50.3	8.0	8.9	5.3
moire	24.2	7.7	5.4	29.4	7.9	12.9	7.1
circles	21.9	9.4	6.7	26.8	8.2	10.1	7.1
arcs	13.5	5.3	3.8	16.5	4.8	5.9	4.1

Taulukko 1. Nopeusvertailuja Amiga-mallien ja A-MAXin sekä oikeiden Macintosh-koneiden välillä. A2620 on Amigan 68020- ja A2630 68030-turbo, Radius on Macin kiihdytinkortti. A-MAX ei jostain syystä osannut käyttää Amigan turbojen aritmetiikkaprosessoria, josta johtuvat alkupään huonohkot tulokset. Tulokset on mitattu Macin Radius-turbon mukana seuraavalla testiohjelmalla ja ajat ovat sekunteja eli mitä pienempi luku, sitä nopeampi kone. Testien mukaan Perus-Amiga A-MAXilla on parikymmentä prosenttia Mac+:aa nopeampi. Miltä A-MAX mahtaisikaan tuntua GVP:n 33 megahertsin turbon kanssa?

Tulostuskin onnistuu

A-MAXin avulla voidaan tulostukseen käyttää Applen ImageWriter-kirjoittimen sijasta myös halpaa Epson-yhteensopivaa kirjoitinta. A-MAX huolehtii ImageWriterin emuloinnista kun valitaan emulointitoiminto asetusvalikosta.

A1000:n omistajat voivat ottaa myös Kickstart-RAM-muistin A-MAXin käyttöön ja saada siten Mac-puolelle 256 kiloa lisää muistia. Kaikissa Amigoissa laajennusmuisti, jota ei oteta Macin työmuistiksi, käytetään RAM-levykkeenä.

Emulaattoriin kannattaa ehdottomasti hankkia 128 kilotavun ROM-piirit (itse asiassa kyseessä on kaksi 64 kilotavun piiriä) vanhempien 64 kilotavun piirien sijasta, koska Macin vanhempi käyttöjärjestelmä ei toimi 68010-, 68020- tai 68030-prosessorien kanssa. Sen sijaan jo Amigan Kickstart 1.0 toimi kaikkien prosessorien kanssa! Uudemmilla piireillä on myös muita etuja, ne tukevat esimerkiksi kaksipuoleisten, 800-kiloisten, levykkeiden käyttöä aikaisemman yksipuoleisen 400-kiloisen lisäksi.

Parempi kuin esikuvansa

Taulukossa 1 on erilaisten nopeustestien tuloksia (kiitos, Jarto!) sekä oikeilla Macintosh-koneilla että Amigan emulaattorilla ajettuina. Radius Accelerator on Macin turbo, jonka tulokset on myös lueteltu taulukossa.

Kuten taulukosta havaitaan, perus-Amiga ja A-MAX päihittävät tavallisen Mac+:n ja A2630-Amiga hakkaa Mac II:n kaikessa muussa paitsi liukulukuoperaatioissa (testiohjelma ei osannut hyödyntää lainkaan turbo-Amigan 68882-aritmetiikkaprosessoria). Muuten A2630 olisi lyönyt Mac II:n kaikissa testeissä. Macin turbo on joissakin testeissä A2630:aa hitaampi, joissakin nopeampi.

A-MAX on yksi niitä harvoja emulaattoreita, jotka toimivat riittävän nopeasti työkäyttöä ajatellen. Mac-emulaattorin tekoa helpottaa huomattavasti se, että Amigassa on sama keskusyksikkö kuin Macissa eli itse konekieli kelpaa Amigalle sellaisenaan. Sen sijaan esimerkiksi C-64-emulaattoreiden on emuloitava itse koneen lisäksi myös konekieltä, mikä on monimutkaista ja hidasta.

A-MAXin ongelmana turbo-Amigassa tuntui olevan, että se otti ensimmäisenä käyttöön koneessa olleen 16-bittisen FAST-tyyppisen muistin, vaikka tarjolla olisi ollut myös 32-bittistä, monin verroin nopeampaa muistia. Ongelman voi kiertää tekemällä ohjelman, joka poistaa koneen tietoisuudesta 16-bittisen laajennusmuistin tai ottamalla kortin kokonaan pois koneesta. Tosin harvoillapa koneessaan onkaan sekä turboa että 16-bittistä lisämuistikorttia. Testiä varten vain jouduin purkamaan koneen, jotta A2630 olisi päässyt oikeuksiinsa A-MAXin kanssa.

Kenelle?

Koska A-MAX tuntuu toimivan luotettavasti ja emuloivan esikuvaansa varsin mallikkaasti, sitä voi suositella kaikille, jotka tarvitsevat satunnaisesti Mac-yhteensopivuutta esimerkiksi jonkin yksittäisen ohjelman ajamiseen. Toistaiseksi A-MAX ei osaa hyödyntää Amigan kiintolevyasemia, mikä on jatkuvaa käyttöä ajatellen aikamoinen puute. Vähäisemmässä käytössä sen sijaan pärjännee mainiosti myös tavallisilla levyasemilla.

Turbo-Amigoissa A-MAX yltää nopeudessa Mac II -koneiden tasolle, joten raskaammankin ohjelmiston pyörittäminen sujuu kiitettävällä vauhdilla. A-MAX sopii myös köyhän miehen ainoaksi Maciksi, sillä sen käyttö on helppo oppia Amigan Workbenchin pohjalta.

Eri asia sitten on, mihin tavallinen ihminen Mac-yhteensopivuutta tarvitsee. Henkilökohtaisesti pidän enemmän Amigasta enkä voisi kuvitellakaan käyttäväni konetta, josta puuttuu yksi tietokoneen tärkeimmistä ominaisuuksista, todellinen moniajo. Macin MultiFinder kun ei osaa moniajoa vaikka tyhmempi niin luulisikin, mutta sehän ei taas ole A-MAXin vika. ◇

A-MAX

Amigan Macintosh-emulaattori

Hinta:

1925,–

Macin levyasema 1995,– ja ROM-piirit 1680,–

Valmistaja:

Readysoft

Maahantuoja:

Westcom Systems Oy, puh. (952) 184 952

C=arvo:



AMIGA NYT

Näistä puhutaan

Jukka Marin

Tietokoneiden kehittyminen ei ainoastaan paranna ominaisuuksia ja tehokkuutta, vaan lisää myös tallennettavan tiedon määrää ja ohjelmien pituutta. Siinä missä VIC-20:ssä tarvittiin muutama kilotavu muistia, Amigassa ei tahdo riittää tuhatkaan kilotavua. C64:llä tallenneltiin ohjelmia kasetille, Amigalla taas kiintolevyille ja nauha-asemille.

Suurten kiintolevyjen varmuuskopiointi vajaan megatavun levykkeille vaatii paitsi ison kasan levykkeitä, myös rutosti kärsivällisyyttä ja todellista huolta tiedostojen puolesta. Jos varmistukseen alkaa kulua satoja levykkeitä, ei touhu ole enää lainkaan järkevää.

Yksi ratkaisu on varmuuskopion tekeminen vain niistä tiedostoista, joita on muutettu tai jotka on luotu edellisen kopioinnin jälkeen. Toinen mahdollisuus on hankkia nauha-asema, jonka avulla suurtenkin tietomäärien kopiointi on nopeaa ja vaivatonta.

GVP ehti ensiksi

GVP on tuonut markkinoille Amigaan sopivan streamer- eli nauha-aseman, joka sopii suoraan liitettäväksi GVP:n SCSI-kiintolevyohjaimiin. Nauha-asema tallentaa peräti 150 megatavua tietoa yhdelle videokasettia pienemmälle nauhalle reilun sadan kilotavun sekuntivauhtia. Asema itse on tavallisen 5,25-tuumaisen levyaseman kokoinen ja sopii vaikkapa Amigan etupaneeliin asennettavaksi.

Nauha-aseman mukana tulee varmuuskopiointiohjelma sekä uudet, Syquest-kiintolevyjä ja nauha-asemia tukevat ohjelmistot. Ohjelmien avulla voidaan kiintolevypartitioista tehdä kopio nauhalle joko tiedosto tiedostolta tai ura uralta. Edellinen menetelmä mahdollistaa yksittäisten tiedostojen kopioinnin ja palauttamisen, mutta on hitaampi. Jälkimmäisen tavan etuna taas on nopeus, mutta haittana se, ettei varmuuskopiota voi purkaa kuin täsmälleen samankokoiseen partitioon kuin mistä se oli tehty. Kopio vastaa siis tavallaan diskcopy-komennolla tehtyä bitintarkkaa kopiota.

Vaikka GVP:n ohjelmistossa onkin vielä kehittämisen varaa, on nauha-asemasta silti melkoinen apu varmuuskopioiden tekoon. Nauhalle voi myös arkistoida tiedostoja, joita ei jatkuvasti tarvita, yhdelle nauhalle mahtuu lähes kahdensadan levykkeen sisältö.

Optiikkaa peliin

Amiga-käyttäjien ei tarvitse enää hävetä oheislaitteiden vähyyttä, sillä nykyään Amigaan saa halutessaan myös optisen levyaseman. Sinänsä tässä ei ole mitään ihmeellistä, koska asemissa on SCSI-liitäntä eli ne sopivat sähköisesti useimpiin Amigan kiintolevyohjaimiin. Vain ohjelmisto on puuttunut.

Aivan jokaiselle optinen tallennus ei vielä sovellu, sillä Sonyn valmistaman 640 megatavun levyaseman hinta Yhdysvalloissa on reilut 4500 dollaria eli 18000 markkaa. 640 megatavun pyyhittävät levykkeet puolestaan maksavat 320 dollaria eli 1300 markkaa kappale. Optinen levy sopisi suuren' kapasiteettinsa ansiosta hyvin esimerkiksi arkistokäyttöön. Yhdelle levylle voisi siirtää yli 750 levykkeellistä tietoa, minkä luulisi useimmille riittävän vuosiksi.

Milloin markkinoille muuten tulee Amigaan sopiva kasettiasema ja reikäkorttien lävistyskone? Muut tallennusvälineet taitavatkin jo löytyä.

Muistia massoittain

Muistitekniikan kehittymisen myötä markkinoille on tullut yhä suurempikapasiteettisia muistikortteja. Hyvä esimerkki on GVP:n uusi SCSI-kiintolevyohjain, jolla on tilaa myös kahdeksalle megatavulle RAM-muistia. Tällaista korttia käyttäen säästetään koneen korttipaikkoja muuhun tarpeeseen ja toisaalta yksi kortti on ainakin periaatteessa halvempi kuin kaksi erillistä. Itse SCSI-ohjain on sama autoboottaava ohjain, jota GVP on käyttänyt aikaisemmissa korteissaan.

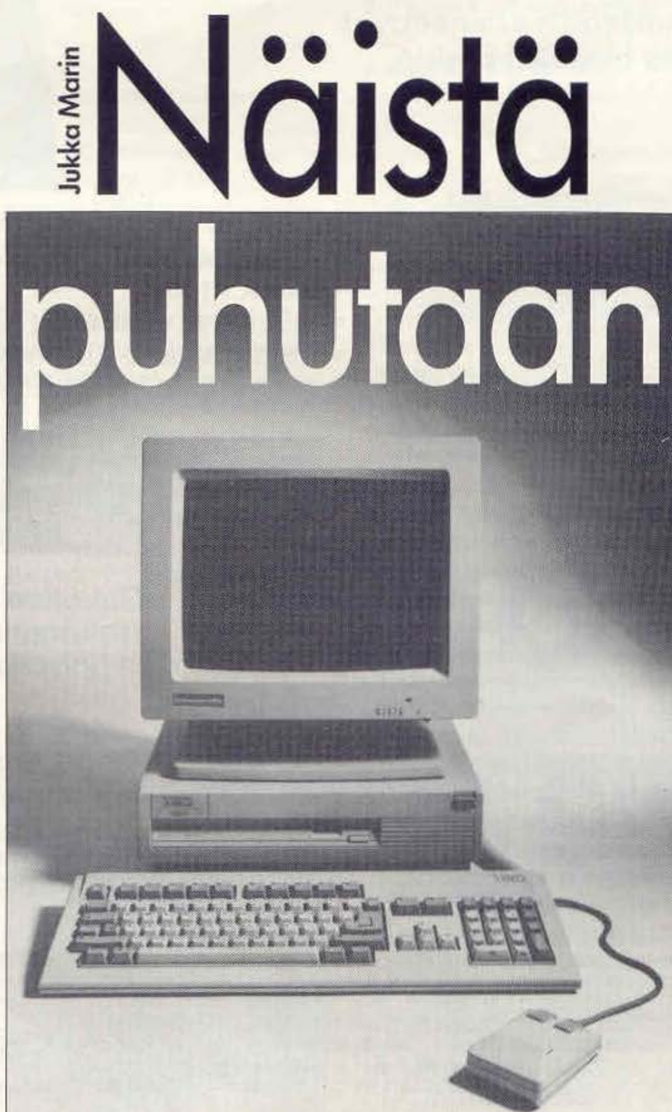
16-bittisten muistikorttien ongelmana on, että ne ovat liian hitaita turbojen kannalta ajateltuna. Esimerkiksi A2630-kortin nopeus putoaa neljännekseen turbokortilla olevan 32-bittisen muistin loppuessa. Osittain syynä on 16-bittiä leveä väylä, jolloin tarvitaan kaksi muistiosoitusta yhtä 32-bittistä lukua kohden. Lisäksi vaikuttaa Amigan väylän hitaus, muistiin päästään vain vajaa kaksi miljoonaa kertaa sekunnissa, vaikka turbon kellotaajuus olisi 33 MHz.

Jättisampleja

Jokaisen Amigistin taipaleeseen tuntuu kuuluvan äänendigitointikuume. Ongelmana tahtoo vain olla muistin vähyydestä johtuva digitoitujen pätkien lyhyys. Hankittuani riittävän ison kiintolevyn päätin kokeilla hieman pidempien pätkien digitointia ja tein ohjelman, joka digitoi muistissa oleviin puskureihin keskeytyspohjaisella rutiinilla ja tallentaa puskureita tarpeen mukaan kiintolevylle.

Tällä hetkellä pisin yhtenäisenä digitoimani pätkä (kokonainen LP-levy) kestää noin 40 minuuttia ja vie 10 kHz:n näytteenottotaajuudella 24 megatavua levytilaa. Nykyisellään ohjelma toimii vain 68030-turbojen kanssa, mutta yritän saada sen toimimaan myös peruskoneissa.

Tällaisen ohjelman ongelmana tahtoo olla CPU:n tehon loppuminen. Moniajo on nimittäin pidettävä päällä myös digitoinnin aikana, jotta levylle tallennus onnistuisi. CD-soittimen äänenlaatuun tuskin pääsee edes 68030-koneissa, sillä jo 10 kHz:n näyt-



Vihdoinkin! Tätä on odotettu kuin kuuta nousevaa. Amiga 3000 on pienempi kuin A2000, mutta silti tehoa löytyy rutkasti enemmän.

teenottotaajuus vie koneen tehosta noin 30 prosenttia.

Jos musiikkia ei tarvitsisi tallentaa levylle reaaliajassa, CD-soittimen taso olisi helppo saavuttaa. Mutta mitä iloa on reilun puolen minuutin mittaisesta samplesta... Pitkien samplejen muokkaaminen on myös vaikeaa, koska yksikään tuntemani ohjelma ei hallitse sampleja, joista vain murto-osa mahtuu kerrallaan muistiin.

Haa!

Viimeinkin Commodore katsoi ajan koittaneen. 24. huhtikuuta, muutama tunti sitten sain uutta tietoa A3000-sarjasta, uudesta käyttöjärjestelmäversiosta ja muista Commodoren uusista tuotteista. Siispä asiaan!

A3000 perustuu joko 16 tai 25 megahertsin taajuudella vipeltävään 68030-prosessoriin sekä 68881- tai 68882-aritmetiikkaprosessoriin. Kone on väyliltään täysin 32-bittinen, siinä on vakiona 2 megatavua muistia (muistiavaruus on yli gigatavun) ja siinä on aikaisempien Amigoiden tapaan todellinen ohjelmien moniajo. Vakio 3000 sisältää 40 megatavun kiintolevyaseman, mutta Commodore toimittaa konetta myös 100 megan asemalla. Koneessa on SCSI-ohjain kiintolevyjä ja muita oheislaitteita varten.

A3000:n pitäisi tulla myyntiin heinäkuussa ja ohjehinta Yhdysvalloissa tulee olemaan 3299 dollaria eli reilut 13000 markkaa (16 MHz versio) ja 3999 dollaria eli 16000 markkaa (25 MHz versio). 100 megatavun kiintolevyllä varustettu malli maksaa 4499 dollaria (18000 markkaa). Edullinen hinnoittelu ja koneen suuri tehokkuus ovat Commodoren mukaan Amigan tuttujen erikoispiirien sekä viiden uuden porttimatriisipiirin ansiota.

A3000 sisältää käyttöjärjestelmäversion 2.0, joka parantaa ohjelmien ulkoasua ja toiminnallisuutta. Lisäksi kaikkia systeemin osasia on pyritty standardisoimaan käyttäjäystävällisyyttä ja ohjelmoinnin helpottamista ajatellen. Käyttöjärjestelmään on myös sisällytetty AREXX-ohjelmointikieli, joka mahdollistaa eri ohjelmien keskinäisen tiedonsiirron ja ohjaamisen muista ohjelmista tai AREXX-kielestä käsin.

Muutakin uutta...

A3000:n lisäksi muita uusia tuotteita ovat muun muassa verkko-ohjelmistot Arcnet-, Novell NetWare-, Ethernet-, TCP/IP- ja NFS-standardeihin liittymiseksi sekä 2024- ja 1950-monitorit. Workbench 2.0 A2000-koneisiin julkistetaan Commodoren mukaan syyskuussa, A500:n uuden käyttöjärjestelmäversion julkistuksesta ilmoitetaan myöhemmin.

Commodore tuo markkinoille sekä kovon että ohjelmiston Amigoiden verkkokäyttöä varten. A2065-Ethernet-kortti noudattaa ANSI 802.3 -standardia ja sen hinnaksi tulee 349 dollaria (1400 markkaa), mikä on varsin halpa hinta verrattuna esimerkiksi PC-maailman vastaaviin tuotteisiin. A2060-kortti puolestaan on Arcnet Network -adapteri, joka tukee maksimissaan 256 konetta ja 2,5 megabitin siirtonopeutta sekunnissa. Kortilla on paikka boot-ROM-piirille, joten verkossa olevat koneet pitäisi voida bootata keskuskoneen levyltä. A2060 maksaa 229 dollaria (900 markkaa).

AS220 on ohjelmisto, joka A2060-kortin kanssa mahdollistaa Amigan ja Novell NetWare-systeemin välisen yhteyden. Ohjelmisto tarjoaa runsaasti ominaisuuksia ja sallii Amigan käytön samanaikaisesti muihin tehtäviin. Samoin julkistetaan TCP/IP- ja NFS-ohjelmistot. Tällä hetkellä ovat jo olemassa mm. DECnet ja X-Windows.

Saapas näkee

Commodore siis uskalsi viimeinkin julkaista virallista tietoa uusista tuotteistaan, hinnoista ja julkistusajankohdista. Nyt on liian myöhäistä katua, sillä jos Commodore nyt viivästäisi uutuuksien julkistusta, sen uskottavuus kärsisi pahan kolauksen. Nollasarjan A3000:ta käyttäneen kommentit Workbench 2.0:sta kuitenkin viittavat siihen, että kaikki ei ole vielä valmista. Vaikka voihan rekkalastillinen KS2.0-ROM-piirejä olla parhaillaan matkalla kohti West Chesteriä...

Nautitaan kesästä ja odotellaan uusia kuulumisia! ◇

M-DATA AVAA MYYMÄLÄN!!!

Kauan odotettu tietokonepelien ja tarvikkeiden asiantunteva erikoisliike avataan Turun keskustassa 2.7-90 TERVETULOA TUTUSTUMAAN!

Pelien hinnat tässä ilmoituksessa ovat postimyyntihintoja, muut hinnat samat myös myymälässä.

COMMODORE 64

1 st CD EDITION		249;-
100% DYNAMITE	109;-	149;-
4th DIMENSION	109;-	149;-
50 MISSION CRUSH		149;-
7 GATES OF JAMBALA	109;-	149;-
AFTER THE WAR	69;-	109;-
AIRBORNE RANGER	109;-	149;-
ALTERED BEAST	69;-	109;-
AMERIC. ICE-HOCKEY	109;-	149;-
BATMAN THE MOVIE	69;-	109;-
BATTLE GROUP		249;-
BATTLE OF ANTIETAM		249;-
BATTLES OF NAPOLEON		199;-
BATTLETECH		179;-
BLACK TIGER	69;-	109;-
BLOODWYCH	69;-	109;-
BLUE ANGELS	69;-	109;-
BOMBER	109;-	149;-
BUSHIDO	69;-	109;-
CABAL	69;-	109;-
CARRIER COMMAND	109;-	149;-
CASTLE MASTER	69;-	109;-
CHAMBERS OF SHAOLIN	69;-	109;-
CHAMPIONS OF KRYNN		199;-
CHASE HQ II	69;-	109;-
CLOUD KINGDOMS	69;-	109;-
CRACKDOWN	69;-	109;-
CRUSADE IN EUROPE	109;-	149;-
CURSE OF THE AZURE BONDS		186;-
CYBERBALL	69;-	109;-
DEF. OF THE EARTH	69;-	109;-
DEFEND.OF THE CROWN	69;-	
DEMONS WINTER		199;-
DOUBBLE DRAGON II	69;-	109;-
DR.DOOMS REVENGE	69;-	109;-
DRAGON SPIRIT	69;-	109;-
DRAGON WARS		149;-
DRAGONS OF FLAME	69;-	109;-
DYNAMITE DUX	69;-	109;-
E-MOTION	109;-	149;-
EPYX 21	109;-	149;-
ESC.FROM ROB.MONST.	69;-	109;-
ETERNAL DAGGER		169;-
EYE OF HORUS		109;-
F-16 COMPAT PILOT	109;-	149;-
FERRARI FORMULA 1	69;-	109;-
FIENDISH FREDDY	69;-	109;-
FIGHTING SOCCER	69;-	109;-
FIRST OVER GERMANY		199;-
FIRST STRIKE	69;-	109;-
FOOTB.OF THE YEAR 2	69;-	109;-
GAZZAS SOCCER	69;-	109;-
GEOS		495;-
GHOSTBUSTERS II	79;-	119;-
GHOULS'N' GHOSTS	69;-	109;-
GIANTS	109;-	149;-
GUNSHIP	109;-	149;-
HARD DRIVIN'	69;-	109;-
HEROES OF LANCE	69;-	109;-
HILLSFAR		199;-
HOTROD		109;-
HUNT FOR RED OCTOB.	109;-	149;-
INDIANA JONES ADVENTURE		149;-
IRON LORD	69;-	109;-
JACK NICLAUS GOLF	69;-	109;-
JOURNEY		179;-
KAMPFGRUPPE		249;-
KICK OF	69;-	109;-
KLAX	69;-	109;-
KNIGHTS OF LEGEND		169;-
LASER SQUAD	69;-	109;-
LAST NINJA II	109;-	149;-
LORDS OF THE RISING SUN		249;-
MANIAC MANSION		149;-
MAZEMANIA	69;-	109;-
MEGAMIX	109;-	149;-
MICROPROSE SOCCER	109;-	149;-
MIG-29	109;-	149;-
MR. HELI	69;-	109;-
MYTH	89;-	119;-
NEW ZEALAND STORY	69;-	109;-
NINJA WARRIORS	69;-	109;-
OIL IMPERIUM		149;-
OMEGA		249;-
OPERAT.THUNDERBOLT	69;-	109;-
OVERRUN		199;-
P-47 THUNDERBOLT	69;-	109;-
PANZER GRENADIER		249;-
PHANTASIE III		169;-
PIRATES	109;-	149;-
POOL OF RADIANCE		249;-
QUARTERBACK	69;-	109;-
QUESTRON II		169;-
R-TYPE II	109;-	149;-
RAINBOW ISLAND	69;-	109;-
RED STORM RISING	109;-	149;-
RETROGRADE	69;-	109;-
RICK DANGEROUS	69;-	109;-
ROADWAR 2000		169;-
ROADWAR EUROPA		169;-
ROBOCOP	69;-	109;-
ROCK'N' ROLL	69;-	109;-
ROMMEL		169;-
RUSSIA		169;-
SCRAMBLE SPIRITS	69;-	109;-
SEUCK	109;-	149;-
SHARD OF SPRING		169;-
SHINOBI	69;-	109;-
SILENT SERVICE	69;-	109;-
SIM CITY		169;-
SKATE OR DIE	69;-	109;-
SKI OR DIE	109;-	149;-
SNARE	69;-	109;-
SPACE HARRIER II	69;-	109;-
SPACE ROGUE		199;-
SPACEGHOST	109;-	149;-
STARFLIGHT		149;-
STARLORD	69;-	109;-
STEALTH FIGHTER	109;-	149;-
STEEL THUNDER	69;-	109;-
STORM ACROSS EUROPE		199;-
STORMLORD	69;-	109;-
STRIDER	69;-	109;-
STUNT CAR RACER	69;-	109;-
SUPER WONDERBOY	69;-	109;-
TANGLED TALES		169;-
TERRYS BIG ADVENT.	69;-	109;-
TEST DRIVE II	109;-	149;-
THE BIZ	109;-	149;-
THE CD GAMES PACK		199;-
THE CHAMP	69;-	109;-
THE GAMES SUMMER ED.	69;-	109;-
THE GAMES WINTER ED.	69;-	109;-
THE IN CROWD	109;-	149;-
THE PUNISHER	69;-	109;-
THE RETROGRADE	69;-	109;-
TIMES OF LORE		149;-
TOM & JERRY II	69;-	109;-
TOOBIN	69;-	109;-
TURBO OUTRUN	69;-	109;-
TUSKER	69;-	109;-
TYPHOON OF STEEL		199;-
ULTIMA TRILOGY		239;-
ULTIMA V		186;-
UNTOUCHABLES	69;-	109;-
VENDETTA	69;-	109;-
VOLLEYBALL	69;-	109;-
WAR IN MIDDLE EARTH	69;-	109;-
WAR OF THE LANCE		199;-
WARSHIP		249;-
WEIRD DREAMS	109;-	149;-
WICKED	69;-	109;-
WILD STREETS	69;-	109;-
WINDWALKER		169;-
WINNERS	109;-	149;-
X-OUT	69;-	109;-
ZAK MC KRAKEN		149;-

AMIGA

5th GEAR	169;-
688 ATTACK SUB	249;-
AFTER THE WAR	169;-
AFTERBURNER II	199;-
AIRBORNE RANGER	199;-
ALTERED BEAST	186;-
AMERICAN ICE-HOCKEY	199;-
AQUANAUT	249;-
ARMADA	249;-
ASTERIX	199;-
AUTODUEL	199;-
AXEL'S MAGIC HAMMER	145;-
BAAL	169;-
BALANCE OF POWER 90	249;-
BARBARIAN II PSYGN.	249;-
BATMAN-THE MOVIE	185;-
BATTLE SQUADRON	249;-
BATTLEHAWKS 1942	249;-
BATTLETECH	199;-
BEACH VOLLEY	186;-
BERLIN 1948	249;-
BEVERLY HILLS COP	186;-
BLACK CAULDRON	199;-
BLACK TIGER	199;-
BLADE WARRIOR	199;-
BLOOD MONEY	186;-
BLOODWYCH	199;-
BLUE ANGELS	199;-
BORODINO	249;-
CARRIER COMMAND	199;-
CASTLE MASTER	199;-
CHAMBERS OF SHAOLIN	199;-
CHAMPIONS OF KRYNN	269;-
CHAOS STRIKES BACK	249;-
CHARIOTS OF WRATH	199;-
CHESS PLAYER 2150	199;-
CHESSMASTER 2100	249;-
CHICAGO 90'	169;-
COLONY	249;-
COMBO RACER	199;-
COMMANDO	199;-
CONFLICT IN EUROPE	199;-
CONQUEROR	249;-
CRACKDOWN	199;-
CURSE OF AZURE BOND	219;-
CYBERBALL	199;-
DAMOCLES	199;-
DARIUS	199;-
DAY OF THE VIPER	199;-
DEFEND.OF THE EARTH	199;-
DEJA VU II	249;-
DEMONSWINTER	199;-
DIE HARD	249;-
DOUBLE DRAGON II	169;-
DRAGON FLIGHT	249;-
DRAGON SPIRIT	199;-
DRAGONS BREATH	269;-
DRAGONS LAIR 2	349;-
DRAGONS OF FLAME	186;-
DRAKKHEN	289;-
DRIVIN FORCE	199;-
DUNGEON MASTER	199;-
DYNAMIC DEBUGGER	199;-
DYNAMITE DUX	186;-
E-MOTION	249;-
EMELYN H.INT.SOCCER	199;-
EYE OF HORUS	249;-
F-16 COMPAT PILOT	186;-
F-16 FALCON	249;-
F-16 MISSIONDISK	149;-
F-29 RETALIATOR	249;-
F19 STEALTH FIGHTER	289;-
FERRARI FORMULA 1	199;-
FIGHTER BOMBER	249;-
FIGHTING SOCCER	199;-
FINEST HOUR	289;-
FIRE BRIGADE	249;-
FIRESTONE	249;-
FIRST CONTACT	199;-
FULL METAL PLANET	186;-
FUTURE WARS	186;-
GALAXY FORCE	199;-
GAZZAS SUPER SOCCER	158;-
GHOSTBUSTERS II	186;-
GHOULS'N GHOTS	186;-
GIN & CRIBBAGE	249;-
GOLD OF T.AMERICAS	249;-
GOLDRUSH	249;-
GRAND PRIX CIRCUIT	189;-
GRAVITY	199;-
GUNSHIP	249;-
HAMMERFIST	199;-
HARD DRIVING	186;-
HEROES OF THE LANCE	199;-
HILLSFAR	199;-
HORSE RACING	186;-
HOT ROD	199;-
HYPER-ACTION	199;-
INDIANA JONES ADV.	186;-
INDY 500	249;-
INFESTATION	199;-
INTERPHASE	199;-
IRON LORD	199;-
IT CAME F.T DESERT	239;-
ITALY 1990	199;-
IVANHOE	249;-
JAMBALA	199;-
JOAN OF ARC	199;-
JOURNEY	269;-
KAMPFGRUPPE	249;-
KEEP THE THIEF	199;-
KID GLOVES	199;-
KINGS QUEST 3-PACK	299;-
KINGS QUEST IV	289;-
KLAX	199;-
KNIGHT FORCE	199;-
KNIGHT'S OF LEGEND	269;-
KNIGHTS O.T CRYSTAL.	289;-
KULT	186;-
LASER SQUAD	199;-
LAST NINJA	199;-
LATTICE C	2290;-
LATTICE C++	2990;-
LEAVIN TERRAMIS	219;-
LEISURE LARRY	199;-
LEISURE LARRY II	269;-
LEISURE LARRY III	349;-
LORDS OF THE R.SUN	249;-
LOST PATROL	199;-
M-1 TANK PLATOON	289;-
MAGNUM 4	249;-
MANCHESTER UNITED	186;-
MANHUNTER 2 SF	249;-
MANIAC MANSION	186;-

AMIGA

MICROPROSE SOCCER	186;-
MICROPROSE SOCCER 2	249;-
MIDWINTER	249;-
MILLENIUN 2.2	199;-
MINDBENDER	199;-
MYTH	199;-
NEWERMIND	169;-
NEWZEALAND STORY	186;-
NINJA WARRIORS	169;-
NORTH & SOUTH	186;-
OIL IMPERIUM	199;-
OMEGA	249;-
ONSLAUGHT	199;-
OPERAT. THUNDERBOLT	186;-
OUTRUN	149;-
OXXONIAN	169;-
P-47 THUNDERBOLT	199;-
PAPERBOY	199;-
PARIS-DAKAR 90'	199;-
PASSING SHOT	169;-
PIPEMANIA	199;-
PIRATES	249;-
PLAYER MANAGER	169;-
POLICE QUEST II	279;-
POOL OF RADIANCE	249;-
POPULOUS	179;-
POPULOUS:PROMIS.L.	149;-
POWERDROME	199;-
PRINCE	199;-
PRO TENNIS TOUR	186;-
QUESTRON II	199;-
RAINBOW ISLAND	199;-
RAINBOW WARRIOR	199;-
RAMROD	249;-
RED LIGHTNING	249;-
RED STORM RISING	249;-
RENEGADE	199;-
RENEISANCE	169;-
RICK DANGEROUS	199;-
RINGS OF MEDUSA	249;-
RINGS OF ZILFIN	199;-
RISK	145;-
ROAD BLASTERS	169;-
ROBOCOP	199;-
ROCK'N ROLL	186;-
ROCKET RANGER	249;-
ROLLER COASTER RUMB.	199;-
ROTOR	199;-
RUNNING MAN	199;-
RVF HONDA	186;-
RVF HONDA KAAPELI	179;-
S.E.U.C.K	249;-
SAVAGE	199;-
SHADOW OF THE BEAST	279;-
SHINOBI	199;-
SHOGUN	199;-
SIDE ARMS	169;-
SIDESHOW	199;-
SILENT SERVICE	199;-
SIM. CITY	219;-
SKATE OR DIE	199;-
SKIDOO	169;-
SKIDZ	199;-
SKWEEK II	199;-
SLEEPING GODS LIE	149;-
SNOOPY	186;-
SOCCER MANAGER+	199;-
SOLDIER 2000	169;-
SPACE ACE	349;-
SPACE HARRIER II	169;-
SPACE MAX	349;-
SPACE QUEST III	279;-
SPACE ROGUE	279;-
SPEEDBALL	199;-
STAR COMMAND	249;-
STAR WARS TRILOGY	199;-
STARFLIGHT	249;-
STARGLIDER II	199;-
STARLORD	249;-
STELLAR CRUSADE	199;-
STRIDER	186;-
STRYX	186;-
STUNT CAR RACER	186;-
SUPER HANG-ON	199;-
SUPER LEAGUE MANAG.	199;-
SUPER WONDERBOY	186;-
SWITCHBLADE	186;-
SWOOPER	119;-
SWORDS OF TWILIGHT	249;-
TERRYS BIG ADVENT.	186;-
TEST DRIVE II	186;-
THE CYCLES	249;-
THE GAMES SUMMER ED.	199;-
THE GAMES WINTER ED.	169;-
THE HOUND OF SHADOW	199;-
THE PUNISHER	199;-
THE TOYOTTES	219;-
THEME PARK MYSTERY	249;-
THUNDER STRIKE	249;-
TIMES OF LORE	186;-
TINTIN IN THE MOON	199;-
TOM & JERRY II	186;-
TOWER OF BABEL	186;-
TRIAD II	199;-
TRIP-A-TRON	249;-
TURBO OUTRUN	186;-
TV-SPORT BASKETBALL	249;-
TV-SPORT FOOTBALL	249;-
TWINWORLD	249;-
ULTIMA IV	199;-
ULTIMA V	269;-
ULTIMA VI	289;-
UMS II	249;-
UNTOUCHABLES	199;-
VENDETTA	249;-
VENUS	199;-
VETTE	249;-
WAR IN MIDDLE EARTH	169;-
WARHEAD	249;-
WARP	249;-
WAYNE CRETZKY HOCK.	186;-
WEIRD DREAMS	199;-
WICKED	199;-
WILD.STREETS	186;-
WINDWALKER	249;-
WINGS	269;-
WINNERS	249;-
WORLD CUP SOCCER 90	249;-
X-OUT	199;-
XENON II	186;-
XIPHOS	289;-
ZOMBI	249;-

ACTION REPLAY MK VI PRO.

-SE AINOA OIKEA
-COMMODORE 64/128.lle
-MAAILMAN NOPEIN SARJATURBO
-202 BLOCK LATAUS 6. SEKUNNISSA!!
-SELVÄT SUOMENKIELISET OHJEET!!

320;-

AMIGA ACTION REPLAY 585;-

SYNCRO EXPRESS II

AMIGA JA ATARI ST 395:-

TURBONOPEA VARMUUSKOPIO KAIKISTA AMIGA, ST, MAC, PC LEVYISTÄ, VAATII ULKOISEN LEVYASEMAN.

MANNESMAN TALLY MT 81 1245;-
STAR LC 10 COLOR 2690;-
MT 905 LASER (AMIGA, PC, ST ym.) 7995;-

HURRICANE TURBOKORTIT

A500 68020 16 Mhz kellotaajuus	3995;-
A500 68020+68881+1MB RAM 16 Mhz	5395;-
A2000 68030 28 Mhz	7495;-
A2000 68030+68882+2/16 MB 32-bit RAM 33 Mhz opt. FPU, SCSI-liitäntä.	14995;-
A2000 68030+68882+4/16 MB 32-bit RAM 33 Mhz opt. FPU, SCSI- liitäntä.	16995;-

KIINTOLEVYT

A500 HD500 ulk. 40 MB 420 KB/Sek	4995;-
A2000 HD2000 kortti 40 MB 420 KB/S.	4495;-

LISÄMUISTIT

A500 512 MB, kello, kalent.	595;-
A500 PRORAM 1,8 MB	2295;-
A500 WIZRAM 2.0 MB	2395;-

HIIRET

C-64/128	249;-
AMIGA	249;-
PC	295;-

JOYSTICKIT

TAC-2	109;-
TERMINATOR	149;-
QUICKJOY V	169;-
QUICKSHOT 2 T	69;-

DISKIT,BOXIT

3,5" DSDD	5,90
5,25 DSDD	2,90
BOX 100 3,5	69;-
BOX 100 5,25	69;-
HIIRIMATTO	49;-
DISK.LEIKKURI	49;-

HANDY SCANNER AMIGA	2195;-
SUPRAMODEM 2400	1395;-
SUPRAMODEM 9600	2495;-
PRO-GENLOCK AMIGA	1095;-
PRO-VIDEO DIGITIZER	1095;-
PRO-SAMPLER STUDIO	995;-
C-64/128 LEVYASEMA	849;-
AMIGA LISÄLEVYASEMA	695;-
AMIGA TUPLALEVYASEMA	1495;-
ATARI ST LISÄLEVYASEMA	735;-

AMIGA 500 3990;-

AMIGA 500 MEGA 4390;-

M-DATA

ARK. 10-18.00
LA. 10-14.00

POSTIOSOITE: PL 2 20611 TURKU
KÄYNTIOSOITE: HUMALISTONKATU 9

921-511735

FAX: 921-511736

Extended Color Mode

Kuusnelosen videopiirin tekstitila on perinteisesti melko ankean näköinen, siihenhän ei väriä kovin runsaasti saa. Kaikilla merkeillä voi tosin olla oma värinsä, mutta taustanväri on kuitenkin sama koko kuvaruudun alueella. Multicolor sentään luo tilanteeseen pientä parannusta, mutta Amigan omistajille ei kehtaa näyttää 160 pikselin vaakaresoluutiota.

Mikäpä neuvoksi

Ei videopiiri ole kuitenkaan sitä, miltä näyttää. Siihen on kaukonäköisesti suunniteltu toimintatila, jossa näytölle saadaan värejä vähän lisää. Taustanväriähän ei normaalisti saa jokaiselle merkille erikseen, koska väri-Ramissa on säästetty (otettu oppia Vicistä) ja se on vain nelibittistä.

Jos kuitenkin uhrataan kaksi bittiä itse kuvaruutumuistista, saadaan jo neljä taustanväriä, ja yhä voidaan käyttää merkkejä, joiden koodit ovat väliltä 0—63. Sellaisia ylellisyyksiä kuin pieniä ja isoja kirjaimiahan ei toki sitten ole saatavilla, mutta neljä taustanväriä jättää kyllä sellaiset pikku puutteet varjoonsa...

Neljä on väriä

Käytännössä videopiirin asettaminen neljälle taustanvärille, tai 64 merkille, sujuu helposti kuin tervan juonti. Asetetaan muistipaikan 53265 bitti 6 ykköseksi, eli **poke 53265, peek(53265) or 64** ja kohdistin muuttuu eri näköiseksi. Nyt merkkejä voidaan kirjoitella eri taustaväreillä.

Tätä toimintoa ei kuitenkaan voi käyttää yhtä aikaa multicolor-tilan kanssa. Empiiristen havaintojen perusteella teksti häviää tällöin kokonaan näkyvistä.

Tekstiä eri taustaväreillä saadaan, kun kirjoitetaan pitämällä Shift-näppäintä painettuna tai kirjoittamalla käänteisiä kirjaimia tai molempia yhtä aikaa. Kirjaimet ja välilyönnit tulevat vielä kivasti, mutta numeroita ja muita merkkejä saakin sitten metsästää Commodore-näppäimen kanssa mitä omituisimmista paikoista näppäimistöllä.

```
10 poke 53265,peek(53265) or 64
20 poke 53280,6:poke 53281,0:poke 53282,2
30 poke 53283,14:poke 53284,7:print chr$(147)
40 a$=" teksti "+chr$(160)+"TEKSTI"+chr$(160)
50 for t=0 to 15:poke 646,t
60 print a$;chr$(18);a$
70 next t
80 print chr$(5);
90 end
```

Taustanvärejä voidaan muuttaa muistipaikkoihin 53281—53284. Merkin taustanväri määräytyy sen merkkikoodin perusteella: jos tavun kaksi ylintä biitiä ovat nollia, merkin taustanväri on muistipaikassa 53281, jos bitit ovat 01, vastaava paikka on 53282, 10 tarkoittaa paikkaa 53283 ja jos bitit ovat molemmat ykkösiä, kyseessä on rekisteri 53284.

Oheinen esimerkkohjelma tulostaa sanan teksti kuudellatoista merkkivärillä ja neljällä taustavärillä.

Tomi Marin

Boottiongelma

Joissakin uusissa B2000-koneissa esiintyy ongelmia ohjelmallisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä. Kone kyllä lopettaa kaiken, mitä se oli tekemässä, mutta näyttö jää pimeäksi eikä kone käynnisty uudelleen ilman näppäimistönollausta (painetaan samanaikaisesti pohjaan vasen ja oikea Amiga-näppäin sekä control-näppäin). Ongelma johtuu siitä, että koneen äitikortilla on reset-signaalissa liian iso kondensaattori, joka ei ehdi purkautua kokonaan prosessorin suorittaessa reset-käskyn. Näin osa Amigan piireistä ei nollaudukaan normaalisti ja koneen normaali käynnistyminen estyy.

Ohessa on Commodoren uusi suositus viralliseksi bootkoodiksi. Muutos entiseen on siinä, että uusi koodi suorittaa kaksi reset-käskyä peräkkäin, mikä riittää kondensaattorin purkautumiseen ja koneen täydelliseen nollautumiseen. Juju piilee siinä, että toinen reset-käsky on pakko ajaa Kickstart-ROM-muistista, koska ensimmäisen ajaminen saa kaiken RAM-muistin katoamaan systeemistä. Ensimmäistä reset-käskyä seuraava jmp on jo prosessorin sisällä odottamassa ajovuoroaan siinä vaiheessa, kun RAM häviää. Ohessa on listattu Commodoren suosittelema koodi suomennettuine kommentointeineen.

Jukka Marin

```
                INCLUDE "exec/types.i"
                INCLUDE "exec/libraries.i"

                XDEF    _ColdReboot
                XREF    _LVOSupervisor

ABSEXECBASE         EQU 4               ;Exec-kirjaston perusosoite
MAGIC_ROMEND        EQU $01000000       ;Kickstart ROM:n loppu
MAGIC_SIZEOFFSET    EQU -$14            ;Offset Kickstartin sen lopusta kokoon
V36_EXEC            EQU 36              ;Execin versio, jossa on ColdReboot-
                                        ;rutiini
TEMP_ColdReboot     EQU -726            ;ColdReboot-rutiinin kutsuoffset


_ColdReboot:    move.l  ABSEXECBASE,a6
                cmp.w   #V36_EXEC,LIB_VERSION(a6)
                blt.s   old_exec                    ;hyppää jos vanha Exec
                jmp     TEMP_ColdReboot(a6)         ;Exec hoitaa homman
                ;ohjelman suoritus ei koskaan tule tänne...


;---- nollataan Amiga omalla rutiinilla, koska Exec on liian vanha ---------
old_exec:       lea.l   GoAway(pc),a5               ;ajettavan koodin osoite
                jsr     _LVOSupervisor(a6)          ;ajetaan koodi Supervisor-
                                                    ;tilassa
                ;ohjelman suoritus ei koskaan tule tänne...


;-------------- MagicResetCode ---------ÄLÄ MUUTA--------------------------
                CNOP    0,4                         ;TÄRKEÄÄ! osoite 4:llä jaoll.
GoAway:         lea.l   MAGIC_ROMEND,a0             ;ROM:n loppuosoite
                sub.l   MAGIC_SIZEOFFSET(a0),a0 ;(loppuos.)-(ROM:n koko)=PC
                move.l  4(a0),a0                    ;boottikoodin alku ROMissa
                subq.l  #2,a0                       ;a0 osoittaa reset-käskyyn
                reset                               ;ajetaan 1. reset-käsky
                jmp     (a0)                        ;ja hypätään ROMiin
;HUOMAA: RESET- ja JMP-käskyjen on oltava samassa long wordissa!
;---------------------------------------ÄLÄ MUUTA--------------------------
                END
```

Suunnitteletko mahdollisesti peliä, joka yltäisi Citadelin, Paradroidin ja muiden kuusnelosen parhaiden tasolle? Vai haluaisitko tehdä demon, jossa kuvaa pompotellaan veikeästi kulmasta kulmaan? Molemmissa tapauksissa tarvitset vapaasuuntaista vieritystä.

Jukka Tapanimäki

Vapaata vieritystä kuusnelosella

Vapaasuuntaisen vierityksen periaate on yksinkertainen: yhdistetään kuusnelosen vaaka- ja pystyvieritys, jolloin kuvan saa poukkoilemaan sulavasti mihin suuntaan hyvänsä.

Kahdeksansuuntaisessa vierityksessä kuvaruutu liikkuu tarkasti joystickin liikkeitä myötäillen. Vapaasuuntainen vieritys on hieman eri asia. Siinä kuvaruudun liikkeisiin on ikään kuin lisätty inertiaa eli "hitausvoimaa", jonka ansiosta muutokset liikkeen suunnassa tapahtuvat pehmeästi. Vierityssuuntien määrä riippuu vierityksen maksiminopeudesta. Jos ylärajana on kahdeksan pikseliä, suuntia kertyy kolmekymmentäkaksi.

Päivitellään ruutua

Vierityksen periaate on ehkä entuudestaan tuttu, onhan sitä käsitelty monen monituista kertaa. Erityisesti kannattaa kaivaa esiin C=lehden numero 1/89 ja lukaista Pasi Hytösen artikkeli aiheesta.

Kerrataan silti pikaisesti. Kuusnelosen ruutua voi liikutella kahdeksan pikselin alueella erityisillä vieritysrekistereillä. Pystysuunnassa liikutteluun käytetään muistipaikan $D011 (53265) kolmea alinta bittiä, vaakasuunnassa muistipaikan $D016 (53270) kolmea alinta bittiä. Tällä bittimäärällä vaihtoehtoja on kahdeksan, mikä vastaa sopivasti yhden grafiikkamerkin leveyttä ja korkeutta.

Kuvaruutua on välillä siirrettävä, jotta syntyisi vaikutelma samaan suuntaan tasaisesti vierivästä kuvasta. Esimerkiksi jos vieritysrekisterin arvoon lisätään joka kierroksella yksi, sen arvoksi saadaan lopulta kahdeksan, mikä ei enää mahdu rekisteriin. Niinpä rekisterin arvoksi palautetaan nolla ja koko ruutua siirretään yhden merkin verran vierityksen suuntaan. Jos vieritysnopeutta muutellaan, rekisterin oikean arvon saa kätevimmin maskeeraamalla pois ylimääräiset bitit. Alla oleva kaava havainnollistaa asiaa:

UUSI = (VANHA + NOPEUS) AND 7

Vieritysrekisterin vanha ja uusi arvo on aina välillä 0—7, nopeus puolestaan voi olla välillä 0—8 pikseliä. Suurempiakin nopeuksia voi käyttää, mutta tällöin on varauduttava siirtämään ruutua kahden merkin verran.

Ruudun siirtämisen jälkeen reunuksen alle on pistettävä uutta grafiikka. Vapaasuuntaisessa vierityksessä tämä aiheuttaa kuitenkin melkoista mutkikkuutta, esimerkiksi ruutua voi joutua siirtämään myös viistoon. Niinpä onkin järkevämpää piirtää koko kuva uusiksi, mikä on huomattavasti yksinkertaisempi ja jopa hieman nopeampi tapa. Tästä on muutakin käytännön hyötyä, mistä tarkemmin esimerkkiohjelman esittelyssä.

Jakamisen vaikeus

Yleensä vain osaa ruudusta tarvitsee vierittää, loput on varattu tulostaululle ja muulle liikkumattomalle tilpehöörille. Niinpä ennen tulostaulua vieritysrekisterit nollataan vakioarvoihin ja vieritettävän alueen yläreunassa niihin pistetään muuttuvia arvoja.

Kuvaruudun jakaminen kahteen osaan on helppoa vaakavierityksessä, mutta pystyvierityksen koodaaminen onkin varsinaista shokkihoitoa. Vaikka koodi olisi tutkittu suurennuslasilla, tuloksena on silti hervottomasti nykivä vieritys.

Ilmiön ymmärtämiseksi on syytä (taas kerran) tutustua "bad linen" eli "pahan linjan" käsitteeseen: joka kahdeksannella rasteririvillä, tarkemmin sanottuna

49155	($C003)	—	ruudun päivitys
49424	($C110)	—	lasketaan uudet vieritysarvot ja ruudun kohta
49481	($C149)	—	pysäytetään vieritys, jos ollaan saavuttu alueen reunaan
49556	($C194)	—	luetaan joystick
49625	($C1D9)	—	peitetään rajakohta spriteillä (spriteblokki 255)
49687	($C217)	—	liikkumaton alue, keskeytys rivillä 247 ($F7)
49743	($C24F)	—	vieritettävä alue, keskeytys rivillä 87 ($57)
49803	($C28B)	—	ohjelman alku

Ohjelman rutiinit.

49798	($C286)	—	vaakarivin oikea reuna (sallitut arvot 37—255)
49799	($C287)	—	muistialueen ensimmäinen rivi (sallitut arvot 1—235)
49800	($C288)	—	muistialueen viimeinen rivi (vähintään ensimmäinen + 20)
49801	($C289)	—	vierityksen maksiminopeus (korkeintaan 8)

Ennen ohjelman kutsumista on mahdollista muuttaa useita parametrejä pokeilemalla oheisiin muistipaikkoihin.

```
0 S=49152:PRINT"<CLR>ODOTTELE HETKI!":REM 59
1 READA$:IFA$="X"THENEND:REM BF
2 FORX=1TOLEN(A$)STEP2:REM 85
3 HI=ASC(MID$(A$,X,1)):LO=ASC(MID$(A$,X+1,1)):REM E9
4 IFLO<64THENLO=LO-48:REM 3F
5 IFLO>64THENLO=LO-55:REM 40
6 IFHI<64THENHI=HI-48:REM 23
7 IFHI>64THENHI=HI-55:REM 24
8 POKES,LO+HI*16:S=S+1:NEXT:REM C0
9 GOTO1:REM A3
100 DATA 4C8BC2A5148D95C08D9BC08D:REM 2F
101 DATA A1C08DA7C08DADC08DB3C08D:REM 4C
102 DATA B9C08DBFC08DC5C08DCBC08D:REM 69
103 DATA D1C08DD7C08DDDC08DE3C08D:REM 5A
104 DATA E9C08DEFC08DF5C08DFBC08D:REM 77
105 DATA 01C18D07C1A6158E96C0E88E:REM 12
106 DATA 9CC0E88EA2C0E88EA8C0E88E:REM 60
107 DATA AEC0E88EB4C0E88EBAC0E88E:REM 78
108 DATA C0C0E88EC6C0E88ECCC0E88E:REM 6C
109 DATA D2C0E88ED8C0E88EDEC0E88E:REM 76
110 DATA E4C0E88EEAC0E88EF0C0E88E:REM 68
111 DATA F6C0E88EFCC0E88E02C1E88E:REM 5C
112 DATA 08C1A227BD00B09DC804BD00:REM 00
113 DATA B09DF004BD00B09D1805BD00:REM 01
114 DATA B09D4005BD00B09D6805BD00:REM F6
115 DATA B09D9005BD00B09DB805BD00:REM 08
116 DATA B09DE005BD00B09D0806BD00:REM 04
117 DATA B09D3006BD00B09D5806BD00:REM F9
118 DATA B09D8006BD00B09DA806BD00:REM 0B
119 DATA B09DD006BD00B09DF806BD00:REM 1D
120 DATA B09D2007BD00B09D4807BD00:REM F3
121 DATA B09D7007BD00B09D9807BD00:REM FE
122 DATA B09DC007CA10856018A51065:REM DB
123 DATA 128510300DC908900F290785:REM BA
124 DATA 10C6154C2CC129078510E615:REM D2
125 DATA 18A51165138511300DC90890:REM B5
126 DATA 0F29078511C6144C48C12907:REM D1
127 DATA 8511E61460AD87C2C515F00C:REM F9
128 DATA 900A8515A9008512A9078510:REM BB
129 DATA 38AD88C2E913C515B0088515:REM F8
130 DATA A90085128510A514C9FFD00A:REM EE
131 DATA A90085148513A907851138AD:REM CC
132 DATA 86C2E926AAE8E414D009CA86:REM 25
133 DATA 14A90085138511160E616A516:REM B5
134 DATA 2903F00160AD00DCAA2901D0:REM EB
135 DATA 09A512CD89C2F002E6128A29:REM FC
136 DATA 02D009A512CD8AC2F002C612:REM F5
137 DATA 8A2904D009A513CD89C2F002:REM F9
138 DATA E6138A2908D009A513CD8AC2:REM 0D
139 DATA F002C61360A97F8D1DD08D1C:REM 1E
140 DATA D08D15D0A9608D10D0A9008D:REM 00
141 DATA 17D0A200A000AD21D08D25D0:REM E3
142 DATA A9499901D0BD10C29900D0A9:REM FB
143 DATA FF9DF807C8C8E8E007D0E960:REM 47
144 DATA 1F4F7FAFDF0F3F8D49C28E4B:REM 72
145 DATA C28C4DC2AD19D08D19D0A918:REM 31
146 DATA 8D11D0A2008E16D020D9C120:REM E7
147 DATA 03C02094C1A9578D12D0A94F:REM FC
148 DATA 8DFEFFA9C28DFFFFA900A200:REM 7A
149 DATA A000408D80C28E82C28C84C2:REM FE
150 DATA AD19D08D19D0A611A5100910:REM E7
151 DATA 8D11D08E16D0A9F78D12D020:REM 07
152 DATA 10C12049C1A9178DFEFFA9C2:REM 2E
153 DATA 8DFFFFA900A200A00040FF80:REM 1D
154 DATA BF0800A97F8D0DDC78A93585:REM 30
155 DATA 0138A900ED89C28D8AC2A200:REM 07
156 DATA 8A9DC03FE8E027D0F8A9559D:REM 46
157 DATA C03FE8E03FD0F8A94F8DFEFF:REM 87
158 DATA A9C28DFFFFA9018D1AD0A91B:REM 65
159 DATA 8D11D0A9208D12D0A9008510:REM E2
160 DATA 851185138512 8D20D0A9038D:REM CC
161 DATA 00DDA9158D18D0A900851 4AD:REM 04
162 DATA 87C28515AD0DDC584CF0C2,X:REM 3D
```

jokaisen grafiikkamerkin ylimmällä rivillä videopiiri tutkii kuvaruutumuistia ja päivittää tiettyjä sisäisiä rekistereitään. Tämän tiedon pohjalta se osaa etsiä muistista oikean grafiikan.

Pystyvieritys muuttaa näiden pahojen linjojen kohtaa ruudulla, joten koodaajan on oltava tarkkana. Jos ruudun yläosaa on vieritetty alaspäin ja alaosaa ylöspäin, näiden saumakohdassa kuvat menevät päällekkäin. Videopiirin pitäisi hypätä muutaman rasteririvin yli, mitä se ei sulata alkuunkaan. Niinpä videopiiri jatkaakin edellisen rivin merkkien piirtämistä kunnes vastaan tulee seuraava bad line. Pahimmassa tapauksessa ruudun alaosa poukkoilee ylös ja alas merkin verran. Vähemmästäkin saa päänsäryn.

Pysyhän aloillasi, mokoma kuva

Ongelman ratkaisu on päällekkäisyyden poistaminen. Jos vierimätön osa kuvaruutua on ylhäällä, se siirretään niin ylös kuin mahdollista, siispä pystyvierityksen arvoksi pistetään nolla. Kun alaosan vieritys on aina sama tai suurempi, päällekkäisyyttä ei esiinny.

Vastaavasti jos vierimätön alue on alhaalla, vieritysrekisterin arvoksi pistetään seitsemän. Täysin siistiä jakoa ei tälläkään systeemillä saa aikaan. Nyt ruudulle jää tyhjiä rivejä, joille videopiiri lykkää jotain epämääräistä grafiikkaa (videopankin viimeistä tavua, jos se jotain kiinnostaa).

Ruma rajakohta pitäisi jotenkin saada peittoon. Se onnistuu kätevästi seitsemällä vaakasuunnassa laajennetulla spritellä, joilla on korkeutta vähintään seitsemän pikselin verran. Systeemissä on se huono puoli, että nyt reunuksen alta ilmestyvät spritet pitää pölläyttää kerralla kuvaan. Jos satut tietämään miten pystyvieritystä voi vaihtaa ilman hankalaa vaihtumiskohtaa, kirjoita ihmeessä C=lehteen ja kerro muillekin.

Toinen huolenaihe on siinä, että vieritystä ei saa muuttaa juuri ennen kuvaruudun alkua. Syynä on taas bad line. Videopiiri joutuu täydelliseen paniikkiin, jos se hukkaa kuvaruudun ensimmäisen rivin. Seurauksena on kuvan vinksahtaminen vaakasuunnassa (C=lehdessä 4/89 kerrottiin miten ilmiötä voi hyödyntää bitmap-kuvan vierityksessä).

Käytännön testausta

Oheisessa listauksessa on esimerkki toimivasta vieritysrutiinista. Naputtele listaus koneeseen ja tallenna se. Sitten aja ohjelma ja kokeile rutiinien toimivuutta käskyllä **SYS 49152**. Kutsuosoitteeksi kelpaa myös 49803 ($C28B). Ohjelma sijaitsee muistialueella 49152—49906 ($C000—$C2F2).

Kuvaa vieritetään keskeytyksillä, varsinainen pääohjelma ei tee muuta kuin pyörittää tyhjää silmukkaa. Kuvaruutu on jaettu siten, että yläreunassa on viisi liikkumatonta merkkiriviä, loput kaksikymmentä ovat vierivää aluetta.

Kuvaruudun päivitys tapahtuu siten, että jokainen ''muistisivu'' eli 256:n tavun blokki edustaa yhtä vaakariviä. Niinpä alue voi maksimissaan olla 256 merkkiä leveä ja 256 riviä korkea. Tällä systeemillä grafiikan käsittely on nopeaa ja helppoa. Rutiini piirtää jokaisella päivityskerralla koko ruudun, joten animaatiot ja muu vastaava on kätevämpää tehdä grafiikkapuskurissa kuin suoraan kuvaruudulla.

Alunperin ensimmäiseksi riviksi on määritelty $80 ja viimeiseksi $BF, toisin sanoen ruudulla vieritetään muistialuetta $8000—$BFFF. Suurin sallittu vieritysnopeus on kahdeksan.

Ohjelmassa ei ole muutettu videopankkia, grafiikkamoodia eikä muitakaan rekistereitä. Rutiinien viilailussa on varmasti apua oheisista taulukoista. Toivottavasti ohjelmasta on iloa. ◇

SHADOW Warriors





SHADOW WARRIORS
– VARJOSOTURIT –

ON UUSIN JA HAASTAVIN NINJAPELI. NYT SAATAVANA KOTITIETOKONEELLESI.

VUOROVAIKUTTEISET TAUSTAT

SUURISSA KESKIAIKAISISSA SODISSA KEHITETYT NINJITSUN SALAT ON OPETETTU ISÄLTÄ POJALLE. TÄNÄÄN VANHASTA TAISTELUMENETELMÄSTÄ ON HYÖTYÄ YHDYSVALTOJEN ASFALTTIVIIDAKKOJEN RÄMEIKÖISSÄ. TUHANNEN VUODEN KEHITYKSEN TULOS ON SINUN SORMENPÄISSÄSI, KUN PELAAT TÄTÄ TAISTELUPELIEN EHDOTONTA KUNINGASTA.

SHADOW WARRIORS

YHDEKSÄNKYMMENTÄLUVUN SANKARI











Maahantuoja:

Toptronics

uppulantie 35, 20320 Turku
uh: (921) 546 666, Fax (921) 546 777

ocean®

Saatavana Amstrad CPC:lle, C64/128:lle, Atari ST:lle ja Amigalle seuraavista liikkeistä: Expertit, Hirvoxit, Info-kirjakaupat, Koneveljet, Mustat Pörssit ja Pro-Kirjat ja muista hyvinvarustetuista myyntipisteistä.

AMIGA

Juhani Vehviläinen

Näin toimii Amiga

Erikoispiireistä se syntyy

Varmasti jokainen C=lehden lukija tietää, että mikrotietokoneen toiminta perustuu mikroprosessorin suurella nopeudella suorittamiin pieniin käskyihin. Useimmat ovat vieläpä kuulleet jotakin Amigan erikoispiireistä, blittereistä ynnä muista, mutta mikä Amigasta todella tekee Amigan?

Amiga on yhä kovoltaan hyvin mielenkiintoinen kone. Vaikka monien mielestä sen hienoin omi-

512 kt RAM

Laajennusväylän liitin

68000-keskusyksikkö

Mono out

Hybridi-piiri

RGB-video

8362 Denise, videopiiri

Logiikkaliimaa

Kellotaajuuden muodostava kellomoduuli (ei kaikissa malleissa)

Kickstart ROM (256 kt)

Parallel port (Centronics)

8520 CIA
— näppäimistö
— levyasema
— centronics

8364, Paula, äänipiiri

Näppäimistön liitin

Sarjaväylän liitin (RS232)

Sarjaliitännän jännitteenmuutos

Ledin liitin

5719, Gary

Lisälevyaseman liitin

Sisäisen levyaseman liitin

8520, CIA
— RS-232
— levyasema

Audio out vasen

Audio out oikeia

Peliohjainportti 2

Peliohjainportti 1

Hiiriporttien multipleksauslogiikka

Systeemikellon muodostava logiikka (ei kaikissamalleissa)

Lisämuistin liitin

Osoitelinjojen puskurointi

RAS- ja CAS-signaaleiden puskurointi

8370/8371 Fat Agnus

Prosessorin väylän latchit

NE555, Reset-piiri ja logiikka

Äänilostulon suodattimet ja vahvistimet

Logiikkaliimaa

naisuus onkin monipuolinen ja monimutkainen käyttöjärjestelmä, jota hyödyntämällä ja kunnioittamalla koneesta saadaan irti kaikkein suurin ilo ja hyöty, on kuitenkin hauskaa ja hyödyllistä ottaa myös selvää siitä, mitä syvällä koneen sisällä oikeastaan tapahtuu. Silloinkin kun kovon suoran käytön jättää käyttöjärjestelmän tehtäväksi.

16-bittinen tavu

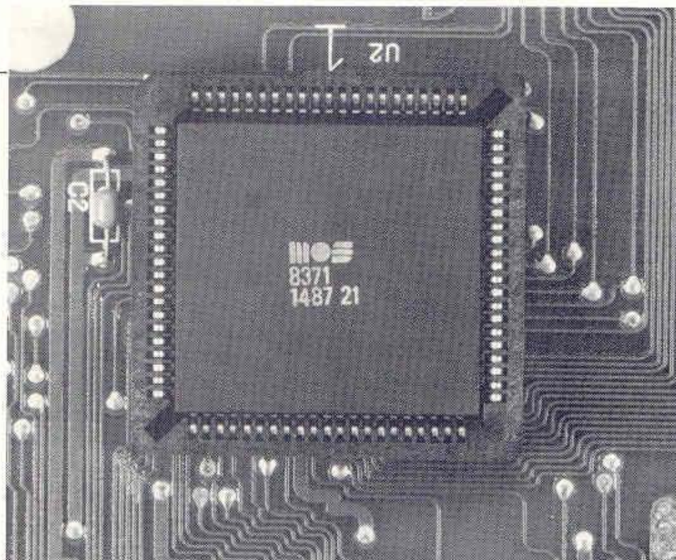
Amigan prosessori, Motorola 68000, on ulkoisesti 16-bittinen, joka koskee myös dataväylän leveyttä ja muistin osoittamista. 68000 ei itse asiassa muunlaista muistia pysty käyttämäänkään, toisin kuin esimerkiksi 68020, jolle kelpaa 8-, 16- tai 32-bittinen muisti. Vaikka ohjelmissa voidaan käsitellä muistia tavun tarkkuudella on osoitteiden alin bitti lähinnä hämäystä.

Sanan tai pitkän sanan lukeminen parittomasta osoitteesta ei onnistu, sillä esimerkiksi sanan lukeminen vaatisi kaksi muistijaksoa, joilla kullakin käytettäisiin luetusta sanasta vain toinen tavu ja lopuksi yhdistettäisiin tavut sanaksi. 68000:n suunnitteluaikoihin vaadittavan logiikan suunnittelua ei katsottu vaivan arvoiseksi ja niinpä edellä mainitun operaation yrittämisestä seuraa exception numero 3, Address Error.

Kiinteä kellotaajuus

Mikroprosessorin toiminta perustuu aina johonkin ulkopuoliseen kelloon. Eurooppalaisessa Amigassa prosessorin kellotaajuus on 7,09379 MHz. Prosessorin kellon lisäksi Amigassa on koko muuta systeemiä tahdittava 3,546895 MHz:n kello (TV-miehille tuttu taajuus), jonka tahdissa myös piirimuisti toimii. Molemmat taajuudet sekä muutama muu lähinnä kuvanmuodostuksessa käytettävä taajuus johdetaan Amigan varsinaisen oskillaattorin tuottamasta 28,37516 MHz:n taajuudesta.

Tässä on juuri eräs Amigan kehittymättömimmistä piirteistä. Koko systeemiä ohjaa yksi kello. Vaikka sen 28 MHz:n kiteen voisikin vaihtaa esim. 32 MHz:n kiteeseen, jolloin prosessorin kellotaajuus olisi 8 MHz ja systeemikello 4 MHz, sekoaisi mitä ilmeisimmin kuvanmuodostus.



Kuva 1. Fat Agnus (uusimmissa koneissa Fat Lady) on koneen keskeisin komponentti. Se hoitaa DMA:n ohjauksen, sisältää apuprosessorit, pitää huolta piirimuistista ja muodostaa muutamia kontrollisignaaleja. Kolmitila-antoisten latchien avulla Agnus voi tarvittaessa erottaa prosessorin koneen sisäisestä väylästä.

Systeemin kellotaajuutta on siis lähes mahdoton muuttaa ja vaikka se prosessorille riittävällä logiikalla onnistuukin jää muu kone ja erityisesti muisti aina jalkoihin — kaikkien halpojen turbokorttien suurin ongelma.

Chip RAM + Fast RAM = Slow RAM

Nykyisissä Amigoissa muistia on vähintään 512 kilotavua. Tuo alue on prosessorin kannalta alin 256 kilosanaa, ohjelmien kannalta 512 kilotavua, koko kahdeksan megasanan eli 16 megatavun osoiteavaruudessa. Myös koko muun systeemin arkkitehtuuri on paria poikkeusta lukuunottamatta 16-bittinen, myös erikoispiirien rekistereiden osalta.

Erikoista Amigan muistin järjestelyssä on ainakin 8-bittisiin tietokoneisiin verrattuna DMA:n (Direct Memory Access) tärkeä rooli. Jopa kuvaruutudata haetaan yleiskäyttöisen DMA-kanavan kautta.

Amigassa tuota piirimuistiksi kutsuttua DMA:n ulottuvissa olevaa alinta 512 kilotavua käyttää kilpaa 68000:n kanssa erikoispiiri nimeltä Agnus, joka jakaa vapaiden muistijaksojen aikana noudettua dataa muille komponenteille esimerkiksi kuvan- ja äänenmuodostukseen. Agnus huolehtii muiltakin osin tuosta 512 kilotavun alueesta kuten osoitelinjojen multipleksauksesta ja muistin virkistyksestä.

Amiga 500:n sisäinen muistinlaajennus on Agnuksen kannalta samanlaista muistia kuin piirimuisti, mutta koska vanhan Agnus-piirin DMA-laskurit pystyvät osoittamaan vain 512 kilotavun aluetta ei DMA pysty käyttämään lisämuistia. Kaiken lisäksi prosessorin kannalta lisämuisti sijaitsee aivan toisaalla, osoitteesta $C00000 eteenpäin.

Koska lisämuisti on kuitenkin fyysisesti samalla väylällä kuin varsinainen piirimuisti, yhdistyvät tässä niinsanotussa slow memoryssä (vrt. fast memory ja chip memory) ulkoisen muistin ja piirimuistin huonot puolet.

Miksi Amiga on hitaampi kuin ST?

Agnus käyttää muistijaksoja jakaessaan hyväkseen sitä tietoa, että 68000 tarvitsee muistia vain noin puolet ajasta lopun kuluessa sisäisiin operaatioihin. Asia voitaisiin myös ilmaista hienosti sanomalla, että 68000 kuormittaa väylää noin 50 prosentilla. Tuolla jäljelle jääneellä 50 prosentilla pystyy esimerkiksi pitämään yllä korkeintaan kahden bittitason hires- tai neljän bittitason loresruutua.

3,55 MHz:n taajuudella toimiva piirimuisti on siis prosessorin käytettävissä teorian mukaan aina kun se sitä tarvitsee, maksimissa noin 1,8 miljoonaa kertaa sekunnissa. Lopun aikaa muisti on DMA:n käytössä.

Teoria on kuitenkin vain teoriaa. Jos DMA on alikuormitettu eli jos grafiikka on harvinaisen epätarkkaa ja värejä vähän pääsee prosessori muistiin muulloinkin, ja jos taas ruudulla on yli kahden bittitason hires- tai yli neljän bittitason lores-grafiikkaa alkaa Agnus varastaa muistijaksoja prosessorilta. Pahimmillaan prosessori on täysin jumissa koko sen ajan, kun dataa haetaan ruudulle. Näin käy näytettäessä 16-väristä hires-grafiikkaa. Mikäli DMA:n määrä ei ole kohtuuton, on prosessori useimmiten tyytyväinen järjestelyyn. Se ei itseasiassa edes tiedä että muistia käyttää jokin muukin.

Mutta vaikka grafiikassa tyydyttäisiinkin aneemisiin värimääriin ja tarkkuuksiin ja prosessori saisi sille varatut 1,8 miljoonaa muistijaksoa sekunnissa, eivät kaikki käskyt sopeudu puolet ja puolet -aikatauluun. Jos prosessori on valmis aikaisemmin kuin mitä Agnus ajatteli ei muistiin ole asiaa. Ilmiö voi aiheuttaa pahimmillaan kolmen kellojakson menetyksen käskyä kohden, esimerkiksi viiden kellojakson käskystä tulee kahdeksan kellojakson käsky.

Sama ongelma tulee esiin vaihdettaessa prosessoriksi 68010, jonka nopeutus on toteutettu juuri mikrokoodia optimoimalla, nipistämällä kellojakso sieltä, toinen täältä. Tällaisen käskyn sattuessa kohdalle prosessori huomaa kylmän totuuden. Muistiin ei pääsekään, jos kuvaruudulla on yleensä minkäänlaista grafiikkaa, eikä pari kellojaksoa nopeammasta käskynsuorituksesta ole mitään hyötyä.

68010 nopeuttaa siis lähinnä ROM-muistissa tai ulkoisessa muistissa olevaa ohjelmaa suoritettaessa sekä muutamissa erikoisissa tilanteessa kuten kahden käskyn loopeissa. Pelkkä nopeampi käskynsuoritus tulee esiin vasta jos ero on vähintään neljä kellojaksoa käskyä kohti.

Taikasana DMA

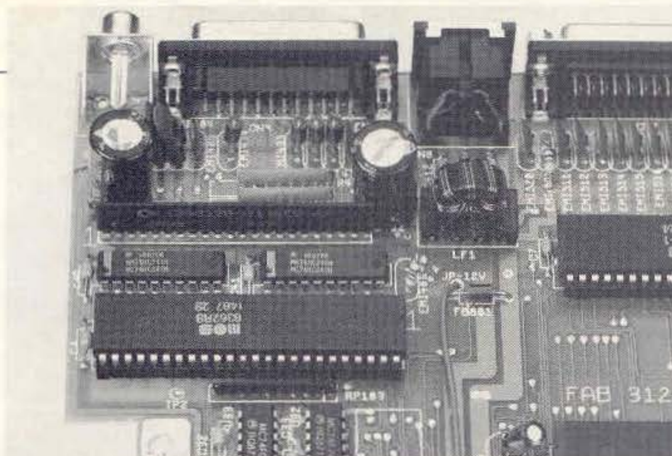
DMA on Amigassa järjestetty hieman joustamattomasti ja kehittymättömästi, sillä lähes kaikki DMA on sidottu kuvanpiirtoon. Jokaista varsinaista DMA-kanavaa varten on varattu tietty määrä muistijaksoja yhtä piirrettävää juovaa kohden. Esimerkiksi äänipiirin D/A-muuntimia varten on varattu sana jokaista äänikanavaa ja juovaa kohden, spritejä varten voidaan siirtää kaksi sanaa spriteä ja juovaa sekä levykeasemien tiedonsiirtoa varten kolme sanaa eli kuusi tavua juovaa kohden.

Sprite-generaattoreiden DMA-aika voidaan myös luovuttaa ruudunpiirrolle, jos halutaan näyttää normaalia reilusti leveämpää kuvaruutua. Parhaimmillaan nykyiset Amigat pystyvät näyttämään jopa 704 hirespikseliä leveätä kuvaa.

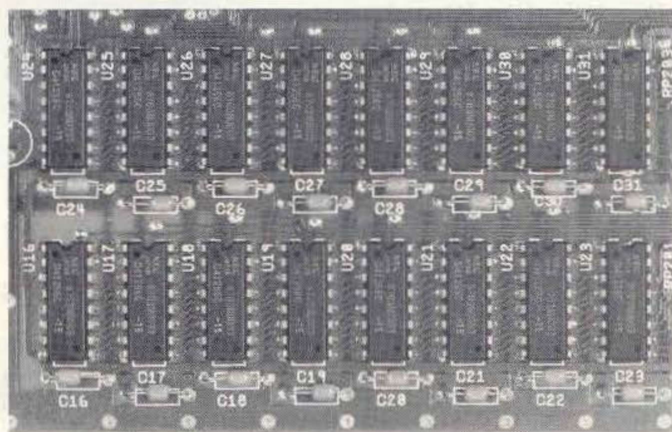
Levykeasemien tiedonsiirtoa varten asetetaan siirrosta huolehtivan äänipiiri-Paulan rekistereihin puskurin osoite (piirimuistissa), siirrettävän datan määrä sekä siirron suunta. Siirron käynnistyttyä huolehtii systeemi lopusta, eikä siirto vaikuta prosessorin toimintaan.

Vaikka monimutkainen käyttöjärjestelmä pudottaakin taas käytännön nopeuden noin puoleen teoreettisesta ylärajasta on DMA-pohjaisuudesta Amigan massamuistilaitteiden kohdalla aina se etu, ettei siirto vaadi prosessorin puuttumista asiaan. Täten levykeasemien käyttö ei juurikaan haittaa muiden ohjelmien toimintaa. Tätä hienoutta oppii arvostamaan vasta, kun liittää systeemiin jonkin ei-DMA-kovalevyn, jonka laiteohjain pysäyttää alemman prioriteetin ohjelmat täysin jokaisen yhtenäisen siirrettävän pätkän ajaksi.

Varsinaisia DMA-kanavia hieman joustavammin DMA:ta käyttävät grafiikkaa nopeuttava blitter sekä näytön ylläpidossa tarvittava copper. Molemmat käyttävät muistia dynaamisesti eli silloin kuin sitä tarvitsevat ja kilpailevat prosessorin kanssa samoista muistijaksoista. Fyysisesti sekä blitter että copper sijaitsevat DMA-logiikan yhteydessä Agnuksessa.



Kuva 2. Videopiiri Denise tarvitsee seurakseen videohybridin, joka muuttaa digitaalisen väriulostulon analogiseksi RGB-signaaliksi. Kuvadatan Denise saa Agnuksen avustamana piirimuistista.



Kuva 3. Vanhoissa koneissa 512 kilotavun perusmuisti on kasattu kuudestatoista 256 kilobitin piiristä (256k x 1) lopullisen konfiguraatio ollessa 256k x 16. Uudemmissa koneissa on käytetty megabitin piirejä (256k x 4), joita perusversiossa on neljä.

Blitterillä vauhtia

Blitter on etupäässä grafiikkaprosessori. Se osaa käsitellä maksimissaan kolmea erillistä nelikulmion muotoista aluetta, piirtää viivaa (noin miljoona pikseliä sekunnissa), täyttää tietynlaisilla viivoilla piirrettyjä nelikulmioita jne. Useimmat blitterin suorittamat operaatiot ovat vähintään kymmenen kertaa niin nopeita kuin ohjelmalliset vastaavat.

Pelkkä muistin kopiointi parin kolmen megatavun sekuntinopeudella ei olisi vielä kovin ihmeellistä, mutta kun siinä sivussa voidaan vierittää kohdetta alkuperäisen kuvan suhteen vaakasuunnassa kumpaankin suuntaan (ns. true barrel shifter, vierityksen määrä ei vaikuta nopeuteen), leikata reunimmaisista sanoista ylimääräiset bitit pois ja haluttaessa käyttää alueen täyttöä nopeuden kärsimättä, on blitterin teho melko kunnioitettava.

Ei siis ihme että Amigan käyttäjä pitää useimpia muita kunnollisesti toteutettuja ikkunointisysteemejä pakostakin hieman tahmaisina, sillä ohjelmallisesti toteutettuina edellämainitut operaatiot ovat hitaita.

Vieläpä esimerkiksi kokeilemani 33 MHz:n 386-kone tahmaili hieman Windows-ympäristössä, tosin asiaan vaikutti se, että resoluutio oli 1024 x 768 pistettä ja värejä 256 262144:stä, eikä Windows-ohjelmistokaan ollut 386-versio. ST:ssä taas ohjelmallisten grafiikkatoimintojen hitaus on kierretty esimerkiksi estämällä ikkunan vaakasuuntaisen sijainnin määrääminen pisteen tarkkuudella.

Myös blitter voi varastaa prosessorilta muistijaksoja, mutta blitterin kanssa prosessori kilpailee tasavertaisesti kaikkien muiden DMA-käyttäjien päästessä ilman muuta edelle. Suorittaessaan operaatiota blitter antaa prosessorille normaalisti yhden muistijakson jokaista käyttämäänsä kolmea jaksoa kohden.

Blitter voidaan myös ohjata käyttämään jokainen muistijakso, mistä seuraa prosessorin pysähtyminen blitterioperaation ajaksi. Usein on kuitenkin vain hyödyllistä että prosessori pysähtyy täysin blittauksen ajaksi. Eikä blitterin ideanakaan ole toimia huomaamatta prosessorin rinnalla vaan pelkästään tehdä muutamat grafiikkaan liittyvät asiat valtavan paljon nopeammin kuin mihin prosessori pystyisi. Blitterin kohdalla kadonneet muistijaksot eivät siis harmita samalla tavalla kuin esim. kuvaruutu-DMA:n aiheuttama hidastuminen.

Rinnakkaisprosessointia copperilla

Jos blitter on lähinnä grafiikkakiihdytin on copper periaatteessa täysiverinen rinnakkaisprosessori. Sen pääasiallisena tehtävänä on esimerkiksi initialisoida bittikartta-osoittimet jokaisen ruudunpiirron alussa, vaihdella ruudun värejä ja grafiikkamoodeja ruudunpiirron aikana.

Copper toimii kuin mikä tahansa prosessori. Se lukee ohjelmaa ja suorittaa sen sisältämiä käskyjä. Jokaisen ruudunpiirron alussa se aloittaa alusta oman ohjelmansa, niinsanotun copper listin. Käskyjä on kolme: wait, move ja skip. Wait odottaa kunnes ruutua piirtävä elektronisäde saavuttaa halutun kohdan tai siirtyy suoraan seuraavaan käskyyn jos kohta on jo ohitettu, move kirjoittaa luvun haluttuun rekisteriin (erikoispiirien rekisterit) ja skip hyppää seuraavan käskyn yli jos elektronisäde on ohittanut annetun kohdan.

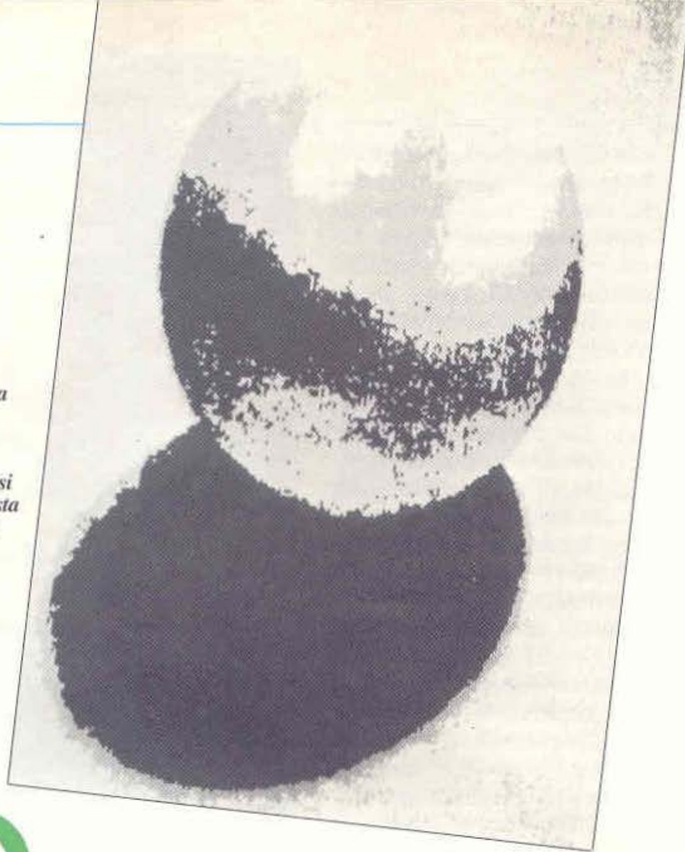
Useimmiten käytössä ovat move ja wait. Jos copperin taidot eivät riitä jonkin operaation tekoon, voidaan move-käskyllä aiheuttaa keskeytys prosessorille. Kirjoittamalla omiin rekistereihin move-käskyllä copper voi myös suorittaa hyppyjä. Lisäksi lähes omaksi käskykseen voisi lukea erään wait-käskyn muodon jota käytetään pysäyttämään käskyjen suoritus listan lopussa. Käsky odottaa kohtaa, jota ei koskaan saavuteta ja seuraavan ruudunpiirron alkaessa copper listin suoritus alkaa jälleen alusta.

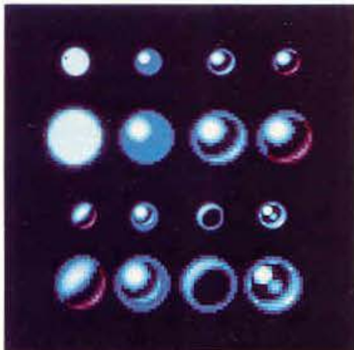
Copper kilpailee prosessorin ja blitterin kanssa samoista muistijaksoista, mutta on näistä kolmesta ehdottomalla etusijalla, joten jokainen copperin tarvitsema muistijakso on melko todennäköisesti pois prosessorilta. Move- ja skip-käskyt varastavat prosessorilta kaksi ja wait-käsky kolme muistijaksoa. Copperilla ei normaalisti kuitenkaan ole niin paljoa tekemistä että prosessori hidastuisi merkittävästi.

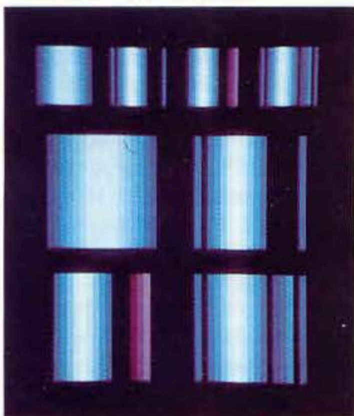
Lohdutukseksi

Amigan erikoisuus on siis raskas DMA ja nimenomaan normaalin keskusmuistin ja DMA:n käyttö kuvanpiirtoon. Osaltaan tästä erikoisuudesta aiheutuu myös Amigan hitaus ST:hen nähden. Pelkän korkeamman kellotaajuuden ansiosta ST on hieman yli 10 prosenttia nopeampi kuin Amiga ja muistin kiemurat kasvattavat eron esimerkiksi 32-väristä grafiikkaa käytettäessä ehkä lähelle 20 prosenttia. ◇

PIIRTO-OHJELMAT


Kuva 1. Oikein varjostettu pallo. Vaalea kaari on suora valo ja piste kirkkain valokohta. Myös alustasta heijastuu valoa pallon alaosaan. Pallo heittää kaksi päällekkäistä varjoa kahdesta eri valonlähteestä (kuva on digitoitu).


Kuva 2. Pelivarjostusta palloissa. Huomaa suuri kontrasti.


Kuva 3. Sylinterinpalasten varjostus.

Valo ja varjostus

Harri Granholm

Jälleen kerran iskee päälle ongelma nimeltä värien vähyys. Nyt voi joku kuusnelosen omistaja huudahtaa, että eikö 32 väriä 4096:sta riitä ja kääntää sivua, mutta totuus on, että vaikka otettaisiin puolet paletista vain yhden värin sävyjä, niin tietyillä väreillä ei Amigankaan kyky riitä aikaansaamaan tarpeeksi pehmeätä varjostusta.

Ongelmaan löytyy kuitenkin kaksi ratkaisua: viiiiioi joko muuttaa kohteen muotoa tai siirtyä niin kutsuttuun Spectrum-varjostukseen eli rasterointiin.

Tulkoon valkeus

Varjohan syntyy, kun esineen valonlähteen puolelta heijastuu valonsäteitä enemmän kuin muualta. Siis valoa kohti olevat esineen kohdat ovat vaaleampia. Tämäntapainen varjostus on kohtalaisen helppo toteuttaa, jos vain omaa tiettyä muodon ja avaruuden tajua. Varjostus menee kuitenkin vaikeaksi, kun otetaan huomioon, että valo voi tulla eri puolilta ja vielä heijastua jostain suunnasta.

Aivan yhtä tärkeätä kuin kuvan muoto on sen varjostus. Oikea varjostus tuo syvyyttä kuvaan ja tekee sen mahdollisimman aidon näköiseksi. Moni huonostikin piirretty kuva saadaan näyttämään hyvältä kunnon varjostuksella. Tämä vaatii kuitenkin paljon työtä ja tietokonegrafiikasta puhuttaessa vielä paljon enemmän.

Yksinkertaisin pyöreä muoto on pallo, jollainen näkyy kuvassa 1. Nelikulmaisessa muodossa valo on hyvin helppo piirtää oikein, koska pinnat ovat tasaisia.

Moni kakku päältä kaunis

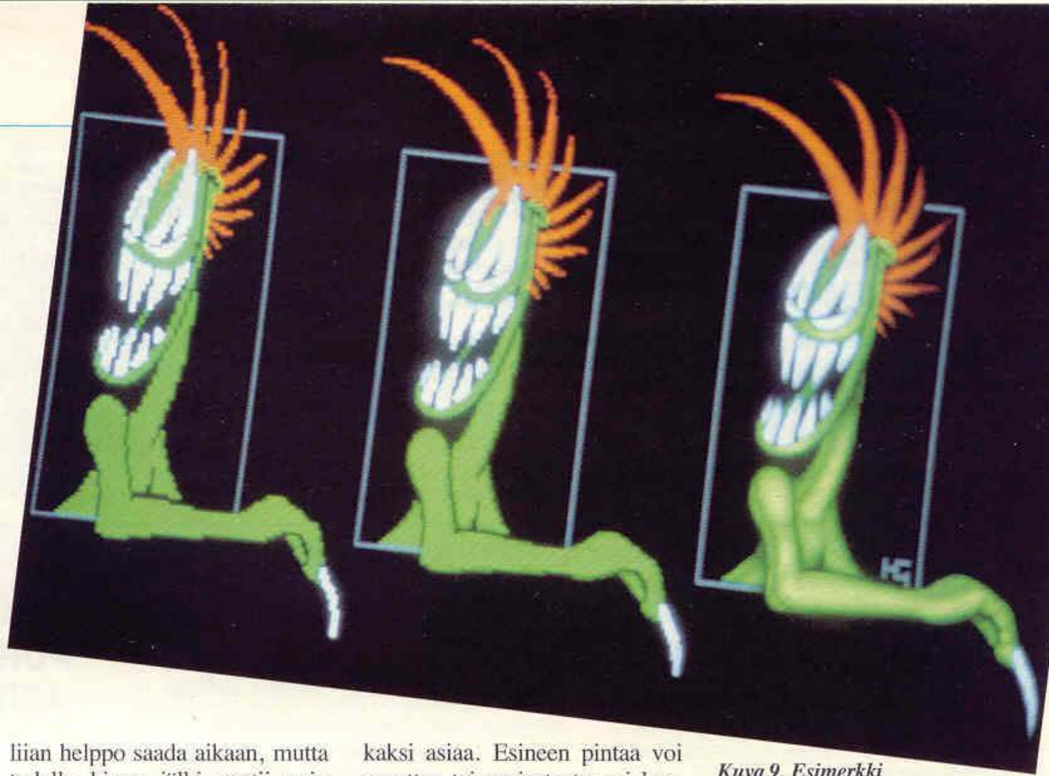
Kuten aikaisemminkin on jo mainittu, varsinkin toimintapeleissä ei varjostus ole aitoa, koska se olisi lähes mahdotonta toteuttaa liikkuvalla grafiikalla. Mutta täytyyhän valon jostain päin tulla ja useimmissa peleissä se tulee suoraan pelaajasta päin. Pelien grafiikka voi kuitenkin olla hienoa, vaikka se ei olisikaan mikään taiteen riemuvoitto. Pääasia on, että se toimii ja ettei pelaaja huomaa, että häntä on huijattu!

Tyypillistä pelivarjostusta voi tarkastella kuvasta 2. Siinä näkyy monta tapaa valaista palloa, enemmän tai vähemmän aidon näköisenä. Huomaa värien välinen suuri kontrasti, mikä useimmiten peleissä mielletään hienon näköiseksi. Kuvasta 3 näkyy sylinterinpätkän samantyyppistä varjostusta.

Peligrafiikassa on se hyvä puoli, että jos se nimenomaan suunnitellaan itse alusta alkaen, niin kaikki muodot voidaan tehdä varjostukseen sopiviksi. Jos taas tehdään oikeaa "taidetta", niin kuvan taiteellinen arvo kärsisi muotojen sorkkimisesta. Entä sitten, jos kuvioiden muotoa ei voi muuttaa?

Spectrum-varjostusta

Toki kaikki muistavat, kun vanhoina kultaisina aikoina oli vielä olemassa pieni kumimatto nimeltä ZX Spectrum. Sen värierottelukyky ei ollut kovinkaan tarkka, joten siinä jouduttiin turvautumaan ties minkälaisiin jippoihin jotta saataisiin kaunista varjostusta, kuva 4. Tätähän voi soveltaa Amigassakin. Kun kahden lähimmän värisävyn välille laitetaan hienoa Spectrum-varjostusta, on tulos yllättävän hyvä.



Useimmiten piirtäjät käyttävät ilman muuta DPaintin Airbrushia, eli ruiskivat pisteitä värien välille saadakseen aikaan pehmeämpiä sävyjä. Tämä voi olla aivan toimivaa, jos vain muistaa, ettei käytä sitä kuin kahden lähimmän värisävyn välillä. Jos on tarkoitus saada aikaan esimerkiksi hiekan peittämää pintaa, on sitä pakostakin käytettävä. Mutta ehkä on olemassa parempikin vaihtoehto.

Väreihin voi piirtää tiettyä säännöllistä kuviota, joka saa aikaan pehmeännäköisen varjostuksen. Loistava esimerkki on peli E-Motion, jonka taustassa on saatu aikaan todella loistava värien pehmennys määrätynlaisella kuviolla.

Kuvassa 5 on yksi esimerkki varjostuskuviosta. Nyrkkisääntönä on, että yksittäiset pisteet ovat rumia. Kahden värisävyn välille voi pistää useampiakin värisävyjä, jotka menevät reippaasti alkuperäistenkin päälle. Pääasia, että katsojaa on taas huijattu!

Ei pidä kuitenkaan liikaa innostua, sillä liika pisteytys ei ole enää kaunista. Otetaan vielä yksi esimerkki. Kunnia parhaimmasta grafiikasta vähimmillä väreillä ja värierottelukyvyllä kuuluu ilman muuta japanilaiselle Konamille, jonka mahtavat MSX-moduulit Nemesis 1—3 ovat aivan omaa luokkaansa. Ottaen huomioon koneen antamat mahdollisuudet, Konamin grafiikka hakkaa Amigankin pelit.

Kun hamassa tulevaisuudessa Amigankin grafiikka pystytään venyttämään aivan äärirajoilleen, ovat tulokset paljon nykyistä tasoa paremmat. Tämä vaatii vain paljon mielikuvitusta. Amigan loistava grafiikka on ajanut piirtäjät laiskemmiksi. Hienoa grafiikkaa 8-bittisiin verrattuna on liian helppo saada aikaan, mutta todella hieno jälki vaatii vain enemmän työtä.

Apua!

Jos varjon hahmottaminen esineen päälle tuottaa ongelmia, kannattaa se kuvitella ensin jonakin yksinkertaisena muotona, kuten pallona, kuutiona, sylinterinä tai kartiona. Tätä menetelmää käytetään yleensä muodon tutkimiseen ja se sopii hyvin myöskin varjostuksen tutkimiseen.

Kuvassa 6 on malliksi varjostettu nämä muodot. Valo tulee ylhäältä vasemmalta. Jos kyseessä on monimutkainen muoto, kuten kasvot, saattaa auttaa, jos kuvittelee sen muodostuvan useista levyistä, joiden kulma valoon nähden on siten helpompi nähdä. Jos piirretään mallista, näitä ongelmia ei tietenkään synny.

Muodonmuutos

Jos värit eivät millään kuitenkaan riitä ja pisteillä varjostaminenkin näyttäisi rumalta, voi vielä tehdä kaksi asiaa. Esineen pintaa voi muuttaa tai varjostusta voi keskittää enemmän reunoille. Esineen pintaa muutettaessa toimitaan niin kuin varjostuskuviota tehtäessä, mutta varjostuskuvio on vain tapa saada alkuperäisen näköinen lopputulos, kuva 7.

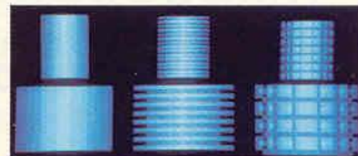
Toinen tapa on esitetty kuvassa 8. Varjostus siirretään reunemmaksi, jolloin silmä ei enää niin helposti huomaa värien väleillä selvää eroa.

Oma apu paras apu

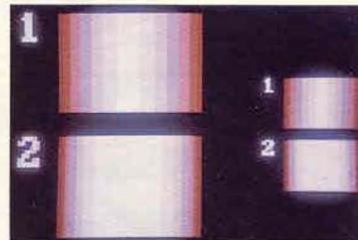
Piirtäminen on sen verran luova ala, ettei ketään voi määrätä, kuinka jokin asia pitää tehdä. Tämän jutun neuvoja pitää itse soveltaa. Jokaisella piirtäjällä on oma tyylinsä, mutta silti muutamat perusasiat ovat kaikille samat. Uusia ideoita joka tapauksessa tarvitaan koko ajan, ja niitä syntyy vain kokeilemalla.

Ohessa vielä kuva 9 esimerkkinä koko varjostusprosessista. Ensi kerralla puhutaan animaatiosta. ◇

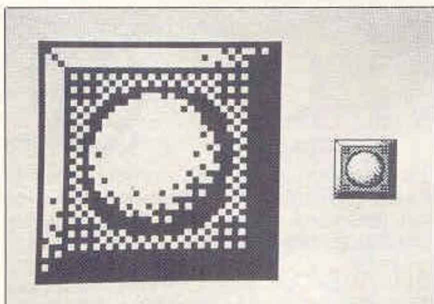
Kuva 9. Esimerkki varjostusprosessista. Vasemmanpuoleisin on piirretty ensimmäiseksi. Sen jälkeen poistetaan legoisuus ja lopuksi tehdään vielä varjostus.



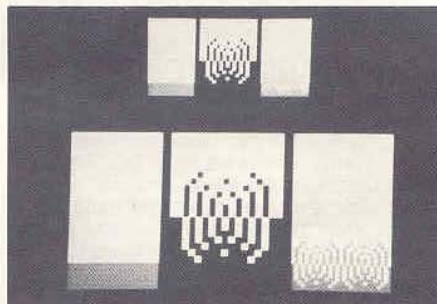
Kuva 7. Pintaa muuttamalla saadaan piilotettua värien vähäisyys.



Kuva 8. Varjostuksen keskittäminen reunoille auttaa usein. Joissakin tilanteissa se tosin saattaa vaikuttaa esineen näennäiseen muotoon.



Kuva 4. Näin tehtiin aikoinaan Spectrumilla. Tapa tuntuu jääneen liiankin yleiseen käyttöön.



Kuva 5. Esimerkki varjostuskuviosta. Vasemmalla alkuperäinen kuva, oikealla kuvioitu.



Kuva 6. Varjostetut perusmuodot: pallo, kuutio, sylinteri ja kartio.

UUTTA AVESOFTISTA

OHJELMIA AMIGALLE JA LÖYTÖJÄ MYÖS MUILLE MIKROILLE



Miksi PD-levyt kannattaa tilata juuri Avesoftista?

- toimitusnopeutemme on yleistä PD-monistuspalvelukäytännöstä poiketen usein jopa alle viikon (mikäli joku tilaamasi tuote on loppunut)
- luettelomme on suomenkielinen
- toimitamme PD:n poikkeuksellisesti asianmukaisesti tarroitettuna
- Ave-säästöohjelmia saat ainoastaan Avesoftista ja mikä parasta tilatessasi meiltä PD-levyjä saat valintasi mukaan joko PD-levyn tai arvokkaamman Ave-säästöohjelman jokaista tilaamaasi kymmentä PD:tä kohti **aivan ilmaiseksi!**

Amigan PD-ohjelmia **nyt vain 19;/levy**
+ joka yhdestoista 19; tai 39; ohjelma ilmaiseksi

UUDET AVESAMPLERIT

Äänentoistoltaan ratkaisevasti parannetut digitoinilaitteet ovat tulleet — nyt myös stereona. Voit digitoida ääniä mukana seuraavan ohjelman avulla ja käyttää niitä esim. Soundtracker-ohjelmassa.

AVESAMPLER **295;**

AVESAMPLER STEREO **395;**

TYYLIKKÄITÄ AVE-DISKETTITARROJA

Uudenmalliset, entistä tyylikkäämmät ja käytännöllisemmät ritaritarrat disketteihisi. Uusi R-materiaali. Tarttuu hyvin, irtoaa ehjänä.

39; 100 kpl

Avesoft 931-656919

AVE-HIIRIMATTO

- täysin uusi tyylikäs malli
- ei kerää pölyä
- suojaa pöydän pintaa
- ei raavi rannetta
- sopivan puolipehmeä

39;



COLORIS

Peli, jonka pelaamista on vaikea lopettaa. Tämän ensimmäisen täysin suomalaisen huippupelin menestys jatkuu. Mikrobitin viiden tähden tulos on jo saanut rinnalleen testimenestyksen Ruotsin ja Englannin pelilehdissä. Avesoftin paras tuote.

VAIN 169;





AVE-SÄÄSTÖOHJELMIA

Näiden Amiga-ohjelmien halvan hinnan salaisuus on se, että PD-ohjelmien tavoin niistä puuttuvat suuret pakkauksien painatuskulut.

39; kpl

1. AVE-PELIKENTTÄ EDITORI

Ammattilaissarjan pelikenttäeditori, jolla rakennat pelikenttäsi itse piirtämistäsi rakennuspalasista. Kaikkien grafiikkatilojen (myös Hitez 3D), kaikkien mahdollisten kombinaatioiden tuki. Erinomainen myös Sprite, IFF, Block jne. tiedostokonversioihin. Täydellinen dokumentointi. Suomenkieliset ohjeet Avehitit-luettelossa.

2. AVE MENUEDITORI 2

Miksi tuhlaat diskettejä? Kokoa nyt itse peli- tai hyötyohjelmasi samalle levylle tällä uudistuneella menueditorilla.

3. SURVIVAL-DUETTO

Kaksi englanninkielen opiskeluun kehitettyä peliä.

1. The Universal Survival Game on asiantuntemuksella tehty vaativa tekstiseikkailu olemassaolon taistelusta opintomaailmassa.
2. King's Castle on aloittavalle englannin opiskelijalle soveltuva suppeampi, mutta myös kuvasymbolein varustettu seikkailupeli.

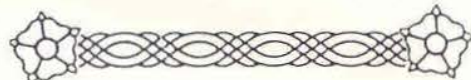
4. MEMORIS

Ohjaa robottikättä tässä jännittävässä muistipelissä. Älä erehdy napeissa! Punainen tulos huono, keltainen tyydyttävä ja vihreä hyvä.

PUHDISTUSDISKETTI + NESTE SET

hinta **59;**

on paljon vähemmän kuin huoltomies.



5. AVE-SUOJAAJA

Suojaa nyt ohjelmasi luotettavalla Ave-suojausohjelmalla. Voit suojata minkä tahansa tiedoston, jopa kuvatkin. Tehty suojaus purkautuu automaattisesti aina silloin, kun annat salakoodisi.

6. MATEMAATTINEN LOTTOENNUSTAJA

Tiesitkö, että lottonumeroiden valinta ei perustu puhtaaseen sattumaan, vaan niiden esiintymistä säätelevät todennäköisyyden täsmälliset lait. Jos aivosi olisivat supertietokone ja tietäisit kaikki palloihin vaikuttavat voimat, voisit laskea, mitkä pallot kone valitsee. Tähän ohjelmaan on ohjelmoitu vuoden 89 aikavälillä esiintyneet lottonumerot ja voit itse kirjata uusien lottoarvontojen numerot.

7. AVE-KORTISTOIJA

Tällä ohjelmalla voit kortistoida diskettisi, videokasettisi, ystäviesi osoitteet ja paljon muuta. Tehdyt tiedostot voit printata paperille. Toiminnot ohjaat helposti suoraan hiirellä.

8. HUGEVIEW

Tämä ohjelma näyttää monen screenin kokoisia Amiga/PC-kuvia.
Voit scrollata pehmeästi joystickillä koko kuvan aluetta. Voi liittää myös omia D.Paint piirroksia ohjelmaan.

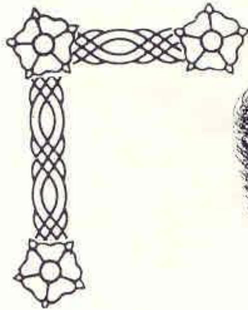


9. BLOODY AFTERNOON

Tämä toiminnantäyteinen ammuskelupeli, joka tuo hieman mieleen Operation Wolfin, on nyt saatavana ilman kalliita pakkauksia Ave-säästöohjelmahintaan.

10. AVE-KORTISTONVALVOJA

Tällä hiirikäyttöisellä ohjelmalla pidät helposti kirjaa monenlaisista asioista. Ohjelma muistaa esim. lainaamistasi kaseteista tai valkkapa kirjoista 5 viimeistä lainaajaa jokaisesta.





DISKETTIBOXIT

KIRJAHYLLYBOXI (yli 20 kpl) **39;**

2-RIVINEN BOXI (80 kpl) **69;**

JÄTTIBOXI **89;**

JOYSTICKIT

Täysveriset Dynamic mikrokytkintikut

TURBO (2 mikrofireä) **95;**

SUPERTURBO (4 mikrofireä) **129;**

DISKETIT

10 kpl 3,5'' kaksipuoleiset disketit edullisesti.
Mukana ylimääräiset diskettitarrat

69;

SOUNDTRACKER COLLECTION

Joukko tunnettuja musiikkiohjelmia **39;**

SOUNDTRACKER-SOITINLEVYT **19; kpl**

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8 B, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 20 B, 21, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 51, 52, 69, 70, 72, 88, 89, 90, 91

AVEHITIT + VIRUS x 4.0

Nyt saat samassa paketissa suomenkieliset PD-luettelot ja tarpeellisen viruskillerin. Uusi virus Lamer II uhkaa konettasi, varaudu siis ajoissa ja hanki virus x 4.0

vain **19;**

Avehitit
SUURI SUOMALAINEN AMIGAN PD- JA TARJOUSLUETTELO



AMIGAN RUNSAUDENSARVI

PIKATILAUS PUHELIMELLA

SOITA
931-656 919

Avesoft
Kiulukatu 7 B
33820 Tampere
Fax 931-656 844

AMIGAN PD-OHJELMIA

Tilaa nyt näitä taskurahahintaluokan PD-ohjelmia kokonainen nippu yhden täysihintaisen pelin hinnalla. Käytä hyväksesi 11. levyn ilmaisstarjous.

TAIFUN-PD á 19;

Uusi, laadukas PD-sarja.
Taifuuneilla on esiteltyä enemmän ohjelmia.

1. Hieno Juggler animaatioesitys. Mukana myös tiedostoeditori.
2. Mandelbrot ja Sproing ohjelma joka tekee 6 palloa pomppimaan WB:n ruudulle
3. Black Book osoitemuistikirja. 150 Windows ohjelmalla saat ruudulle 150 ikkunaa ja Mcad piirto/suunnittelu ohjelma
4. Amiga monitor hyötyohjelma ja Dotill tiedostonkäsittely ohjelma.
5. Raytracing constructionset.
6. Missile PD-Peli. Suojaa tukikohtaasi ohjuksin.
7. C-Compiler (c-kääntäjä)
8. MedEditori tekstinkäsittely/editori ohjelma. Filemapper osoittaa ohjelman paikan levyllä (hyvä krakkarille).
9. Hack Game v. 1.0 3D roolipeli.
10. Larn 12. OB roolipeli. Mukana myös pieno-ohjelma.
11. Backgammon, Solitaire korttipeli, Monopoly ja Polydraw ohjelmat.
12. Tunnelvision, Cirbage ja othello pelit.
13. Basic pelit sworld ja miga.
14. Circle of Success peli.
15. Pictures grafiikkaa.
16. Modula 2 kääntäjä. Asm68K ja Xlisp ohjelmointikieli.
17. MVP Forth, Blink (Lattice C-linkkeri).
18. ASD6 Resetinkestävä RAM: diskettí. Sanghai-demo peli ja mouse Off.
19. Digitoitua musiikkia Holiday, Miami Vice II ja piirustukset digitoinipalikan valistamiseksi.
20. Superbase demoversio. Voit tehdä kaiken muun paitsi tallettaa.
21. Raytracing kuvia.
22. Slideshow pilakuvia Saksan liittokanslerista. Mukana myös ystävykset USA, Ranska ja Neuvostoliitto
23. Digitoitua musiikkia.
24. Neljä rowgame peliä.
25. Kymmenen hyötyohjelmaa AUGE 4000 utilitys.
26. Modemiohjelmia 6 kpl.
27. Icon ja Fonttidisketti (28 fonttia).
28. LOGO kieli ja Funckeys hyötyohjelma
29. Ohjelmat UE18, RobotOff ja Fractal generator.
30. Quickcopy kopiointiohjelma. Daleks peli ja 10 demoa.
31. Dirmaster, CLI Help ja Rec-replay hyötyohjelmat.
32. Kahnankas animaatiota ja VII BM ohjelma.
33. Raytracing kuvia.
34. Cygnus Editori, Pop Up Menus, Time ram ja Mand Fxp hyötyohjelmat.
35. Mousereader, Access terminaali ohjelma ja Midi musiikkiohjelma.
36. Solitaire peli. DiskWik hyötyohjelma.
37. Berserk animaatioita.
38. Basic ohjelmia Record-Replay ja Flamkey.
39. Quick Fix hyötyohjelma.
40. SimCPM emulaattori ja assembler ohjelmat.
41. Asteroids ja Backgammon pelit.
42. Uudet CLI-komennot Amigaasi.
43. Pelit Kniffel, Cosmo2, Ublander, Missile ja Othello.
44. Utility Disk.
45. Nemesis grafiikkademo.
46. Soitindisketti Soundtracker ohjelmaan.
47. Musiikkidisketti. Useita musiikkikappaleita.
48. Bad TV simulaattori ja Beachbirds grafiikkaa.
49. Killer Amiga-demo.
50. Hyötyohjelmia ja grafiikkaa.

FISH-UUTUUKSIA á 19;

Näitä tunnettuja PD-ohjelmia saat meiltä myös välillä 1—330. Nämäkin levyt sisältävät muitakin ohjelmia, mitä näkyy tässä listassa. Tilaa ja yllätä.

253. Power Packer komento ja data CRUNCHER, jolla pakkaat ohjelmasi pieneen levytilaan. Paketti purkautuu automaattisesti.
254. Etale tiedostonlukija, joka tukee myös Superscript ja subscript tekstejä.
255. Roland D110-ohjelma, joka muuntaa/kääntää äänisamplet Amigan ja Rolandin välillä.
256. PD-klooni UNIX "vi" editorista.
257. ColorReq-väripalettikirjasto. Käytetään säätämään näytön värejä. Sopeutuu automaattisesti näytön koon ja värien määrään.
258. STReplay, jolla voit soittaa soudtacker moduleja. Toimii myös Basic ja C-kielen alaisuudessa.
260. CClib-standardi C-kirjastosta tehty työkalu. Sisältää 140 toimintoa.
261. Cop DIS. Lista-disassembleri, jota voidaan käyttää CLIstä tai linkittää suoraan työohjelmaan.
262. World Data Bank, jonka CIA antoi uuden lain pakottamana yleiseen käyttöön. Antaa satelliittikuvia haluamastasi maankolkasta ja tietoja sen tilanteesta.
267. Mackie CLI/Makro-avain alustin, perustuu POPCLIhin, mutta lisänä on ainutlaatuinen näytön hävittäjä.

PELI-PD á 19;

(peli-PD on kokonaan autoboottaava)

1. Moria 3.0 seikkailupeli.
2. Super Bumper flipperipeli.
3. Werner Flashnier toimintapeli, 100 kenttää.
4. Lady Bug. Ohjaat leppäkerttua turvaan takaa-ajajilta.
5. Pac Man kuuluisa pakomatka sokkelossa.
6. Amuletti. Ainoa suomenkielinen tekstiseikkailupeli.
7. Monopoly perustuu kuuluisaan lautapeliin.
8. Amoeba Invaders ammuntapeli.
9. Chess 2.0 shakkikaveri kokeneellekin pelaajalle.
10. Hack Life v. 1.0 roolipeli. Tarvitset lisämuistin.
11. Larn kuuluisa roolipeli. Tarvitset lisämuistin.
12. Net Hack roolipeli.
13. Card Games korttipelikokoelma.
14. Hirsipuu, peli jossa suomi/englanti sanasto, siis myös opettavainen.
15. Standart Games. Useimpia tunnettuja pelejä.
16. Empire huippusuosittu ulkomailla.
17. Escape From Jovi toimintapeli.
18. Tetrix, sukua Tetrikselle.
19. Castle seikkailupeli.
20. Cosmic, peli sodasta ja rauhasta.
21. Bally III, käännös pelistä Click.
22. Steinschlag, ohjaat putoavia paloja.
23. Paccer. PacMan klooni.
24. Peters Quest, seikkailupeli.
25. Paranoids. Pako mielisairaalasta.
26. Star Trek Trivial. Peli sisältää 100 kysymystä aineesta Star Trek.
27. Zerg. Klooni Ultima roolipeleistä. Voit taistella, saada tehtäviä, keskustella asukkaille, käydä kauppaa ja loihtia.
28. Emporos. Nouse valtaan, mutta miten?
29. Quattro, sukua Tetrikselle. 3 vaikeustasoa ja musiikki.
30. Mirror Wars ammuntapeli.
31. Jump and Run, 3-D grafiikalla toteutettu peli.
32. Cosmoroids avaruusammuntapeli. Lentotyyli muistuttaa Trustia.
33. Grafitywars siisti avaruuspeli. Ei toimi 1.3 Amigoissa.
34. Flipper tammea muistuttava lautapeli.
35. Hack Game V. 1.0 3D roolipeli.
36. 3-D Breakout. 3 ulotteinen muurinmurtopeli.
37. Egyptina run autopeli, jossa ajat rallia autiomaassa.
38. Ristinolla peli. Hyvän näköinen kenttä ja kone todella hyvä vastustaja.
39. Slotcars toimintapeli. Ajat romurallia radalla ja saat tehdä kaikkesi voittaaksesi kilpailun.
40. Mitä ja missä. Kiehtova suomen- ja englanninkielinen kokoperheen havaitsemispeli joka testaa myös huomiokykyäsi.

YMPÄRÖI haluamiesi levyjen numerot ja RASTITA yksi ilmainen ohjelma jokaisesta mahdollisesta tilaamaasi 10 levyä kohti. Veloitamme 19 mk/levy sekä 26 mk postikuluja. Tilauksen minimikoko on 3 levyä tai 60 mk. Yhdestoista ilmainen levy voi olla myös 39 mk arvoinen Ave-säästöohjelma.

4/90 Tilaan seuraavat tuotteet

TAIFUN-PD á 19;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

PELI-PD á 19;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

FISH-PD á 19;

253	254	255	256	257	258	260	261	262	267

MUUTA (esim. Fish 1—330)

AVE-SÄÄSTÖOHJELMA á 19;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Avesampler	☐ 295;	stereo ☐ 395;
Diskettitarrat (100 kpl)	☐	39;
20 kpl diskettiboxi	☐	39;
80 kpl diskettiboxi	☐	69;
120 kpl diskettiboxi	☐	89;
Joystick (2 fire)	☐	95;
Joystick (4 fire)	☐	129;
3.5'' disketit (10 kpl)	☐	69;
3.5'' puhdistusdisketti	☐	59;
5 ¼'' puhdistusdisketti	☐	59;
Coloris	☐	169;
Soundtacker Collection	☐	39;
Avehitit + Virus x 4.0	☐	19;
Uusi Ave-hiirimatto	☐	39;

Nimi ____________________

Lähiosoite ____________________

Postinumero- ja toimipaikka ____________________

Puhelin ____________________



Avesoft maksaa postimaksun

Avesoft

VASTAUSLÄHETYS
SOPIMUS 33820/7

33003 TAMPERE



Todistusaineisto siitä, että nyt prototyypit on kasattu piirilevyille ja todettu erittäin toimiviksi.

Pekka Pessi

Etsi viisi virhettä

Toimituksen puhelin ja minun postilaatikkoni on tukkiutunut kahden viimeisimmän Ulkopiirin vuoksi. Milloin tarvittavia piirejä ei ole saanut mistään, milloin taas kytkentä ei ole toiminut. Valitettavasti jälkimmäisiä on aivan liikaa, Ulkopiireihin oli päässyt livahtamaan virheitä.

Onneksi virheet eivät ainakaan sellaisenaan olleet kohtalokkaita, vaan elektroniikan olisi pitänyt säilyä ehjänä. Olen pahoillani niiden puolesta, jotka jo ehtivät koota laitteensa.

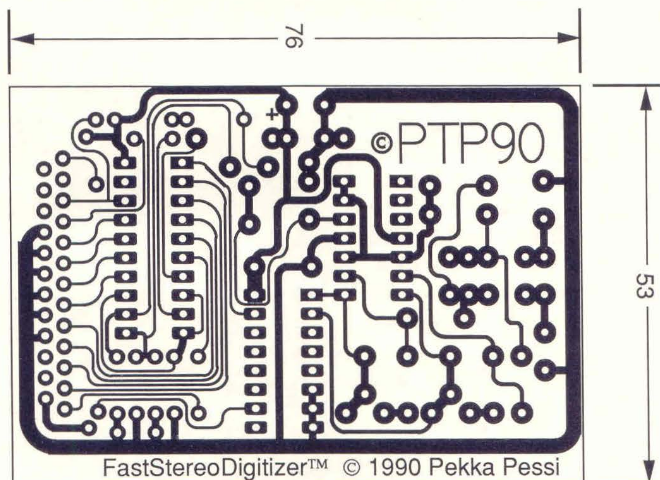
FastStereoDigitizer

Kovan onnen lapsi kun olen, en saanut Amigan stereodigitoijan piirilevyjä ennen viime lehden painoonmenoa. Kootessani stereodigitoijaa piirilevylle totesin sen sisältävän virheitä pilvin pimein. Viimehetken muutokset kytkentäkaavioon olivat kostautuneet pahan kerran.

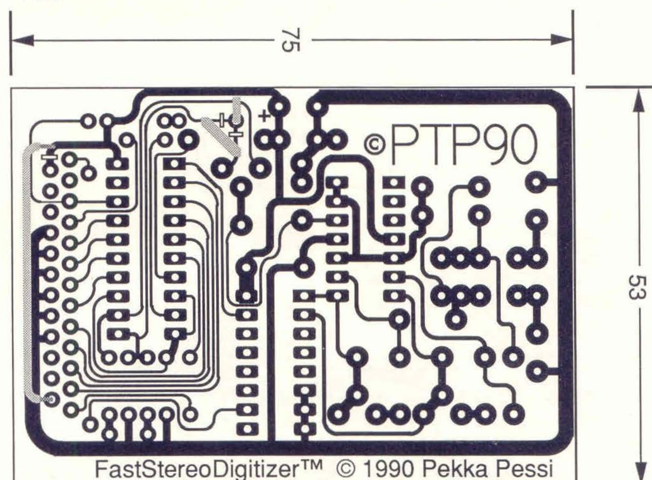
Olin optimoinut piirilevystä hyppylangan pois, joka yhdisti D-liittimeltä saatavan +5 volttia piirien käyttöjännitteelle ja kytkenyt käyttöjännitteen suojamaahan. Kytkentään lisätty diodi meni lisäksi vikapaikkaan, jolloin kaikki kolme diodia kytkeytyivät sarjaan.

Kuvassa 1 on korjattu piirilevyn kalvo. Siihen on lisätty hyppylanka +5 voltin kytkemistä varten, muutoin komponenttien sijoittelu on entisellään. Komponenttien sijoittelussa on lisäksi pientä väljennystä, diodi D3 kun ei tahtonut sopia kondensaattorien väliin.

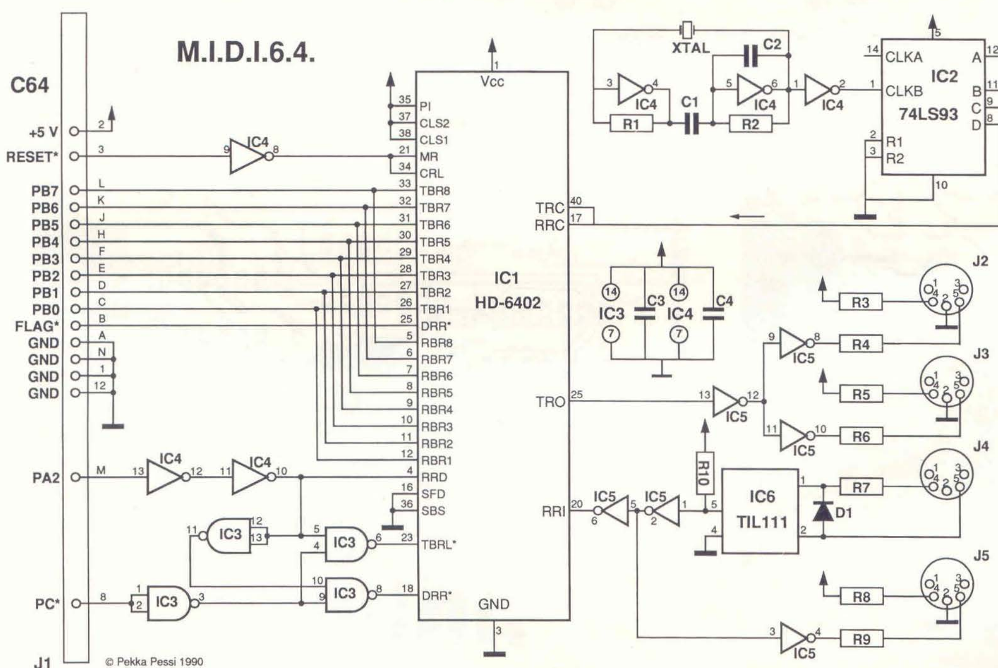
Virheellisen piirilevyn tehneitä varten kuvassa 2 on esitetty korjaukset, joita vanhaan piirilevyyn on tehtävä, jotta se saadaan toimimaan. Piirilevystä on katkottava kolme liuskaa: D2:n katodin molemmilta puolilta ja D-liittimen nastasta 25 lähtevä liuska. Sen jälkeen D2:n katodi yhdistetään REF+:aan (IC1:n nasta 12) menevään liuskaan. REF-



Kuva 1. FastStereoDigitizerin korjattu, toimiva piirilevy. Osasijoittelu on lähes sama kuin vanhan piirilevyn, D-liittimen vieressä on vain uusi hyppylanka.



Kuva 2. Vanhaan piirilevyyn tehtävät muutokset. Korjaamiseen tarvitaan kolme katkosta ja hyppylankaa. Katkokset on merkitty ontoilla palkeilla, uudet hyppylangat mustalla.



Kuva 3. Korjattu kytkentäkaavio MIDI-64:ää varten.

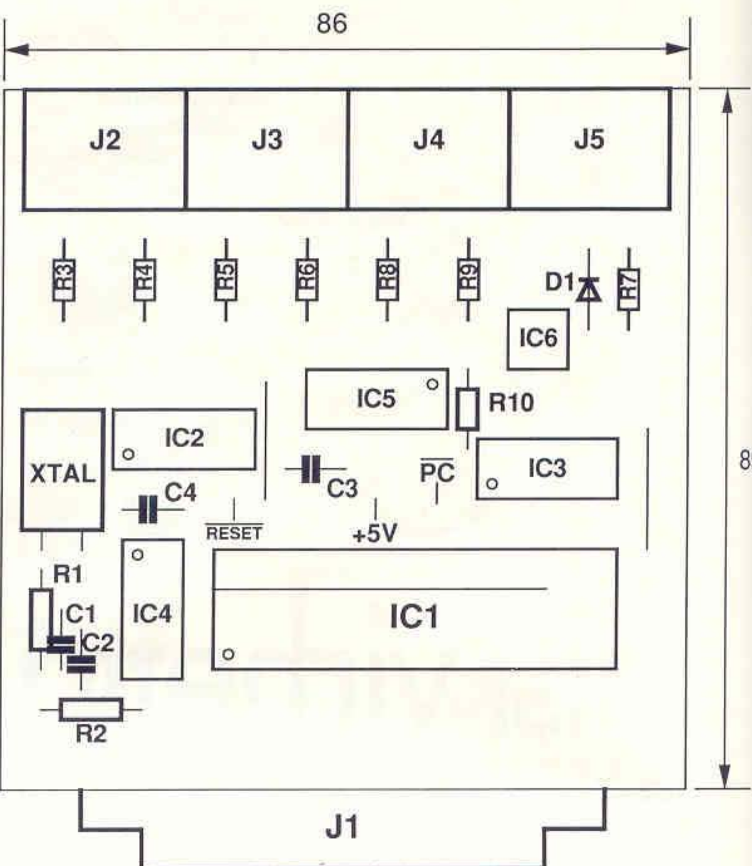
:een menevä liuska, joka siis katkaistiin, yhdistetään jälleen hyppylangalla.

Lukijat ovat myös huomanneet, että digitoija ei toimi kaikkien samplausohjelmien kanssa. Tähän on syynä rinnakkaisliitännän BUSY-linjan kytkeminen AD-muuntimen OFL-antoon. Yhteys kannattaa katkaista, jos FSD ei toimi oman ohjelman kanssa.

Jottei keitto vaikuttaisi aivan liian hyvältä, mainittakoon vielä, että TLC0820:n kantakytkennän nastojen numerointi välillä 11—20 oli mennyt haturalleen. Nastanumerointi on tietysti toisinpäin, eli nasta 11 onkin nasta 20, nastasta 12 tulee 19 ja niin edelleen.

Osaluettelo MIDI-64:een.

IC1	HD-6402
IC2	SN72LS93
IC3	SN74LS00
IC4,5	SN74LS04
IC6	TIL111
D1	1N4148
R1,2,10	1k0
R3,5,8	68R
R4,6,7,9	220R
C1,3,4	100 nF
C2	47 nF
J1	2x12 kortinreunaliitin
J2-5	5-pin DIN 180 astetta



Kuva 6. MIDI-64:n uusi osasijoittelu. Osasijoitteluun tulevat muutokset koskevat vain hyppylankoja ja diodin D1 asentoa.

MIDI-64

Stereodigitoijan virheet olivat vielä pientä siihen verrattuna, mitä MIDI-64:n levyyn ja kytkentäkaavioon oli päässyt pujahtamaan. Olin yksinkertaistanut prototyypin kytkentää liikaa (piirilevyn suunnittelemisen helpottamiseksi, grhmmph) eikä piirilevy enää toiminutkaan. Laitteesta oli jäänyt pois myöskin osaluettelo, jota ilman laitteen kokoaminen lienee aika hankalaa.

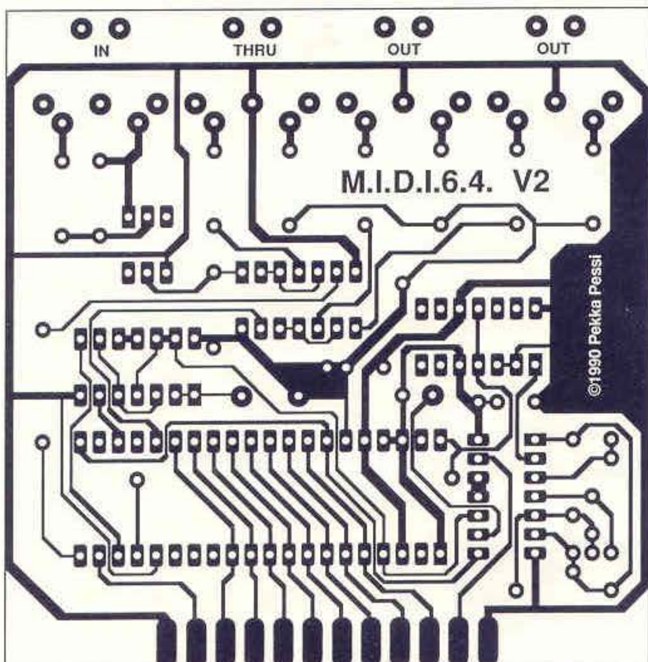
PC:n kytkentä /TBRL- ja /DRR-ottoihin on virheellinen, kytkentään täytyy lisätä yksi invertteri väliin (uudella piirilevyllä JA-EI-portti). Korjattu kytkentäkaavio on kuvassa 3.

Levyllä on kolme virhettä. Uuden kytkentäkaavion mukainen levy on kuvassa 4, vanhaan levyyn tehtävät korjaukset näkee kuvasta 5. Korjauksia tulee myös osasijoitteluun, vanhaan piirilevyyn täytyy diodi D1 sijoittaa toisinpäin. Uuden piirilevyn osasijoittelu on kuvassa 6. Vielä on mainittava, että piirilevylle erikseen tulevat signaalit (Vcc, PC ja RESET) kytketään erillisillä johdoilla kortinreunaliittimen nastoihin.

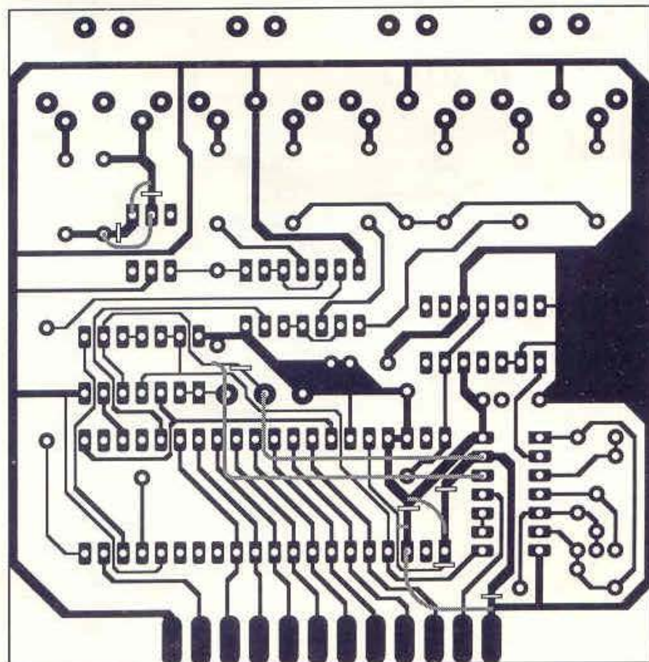
Optoeristin IC6 on kytketty virheellisesti, myös kytkentäkaavaan on puhtaaksipiirrettäessä päässyt virheellisiä nastannumeroita. Oikea kytkentä on näkyvillä uudessa kytkentäkaaviossa.

C=lehdessä 2/90 oleva HD-6402:n nastajärjestys on myös virheellinen, Vcc ja GND olivat vaihtaneet paikkaa, ja samalla kuvan mukaan tehdyssä piirilevyssäkin käyttöjännitteet olivat menneet väärinpäin.

Prototyypissä ollut invertteri on jälleen palautettu käyttäjänportin PC-linjalle. Se muuttaa kytkentää jonkin verran, uudessa piirilevyssä invertteri muodostetaan kytkentäkaavion tapaan JA-EI-portista, vanhalla levyllä käytetään hyväksi käyttämätöntä invertteriä IC4:stä. ◇



Kuva 4. MIDI-64:n uusi piirilevy.



Kuva 5. MIDI-64:n vanhaan piirilevyyn tehtävät muutokset on merkitty samoin kuin stereodigitoijan piirilevyllä.

DISKETIT:

3.5" DSDD kpl	4.50/10 kpl	4.00/100 kpl	3.50/200 → kpl
3.5" DSHD kpl	10.00/10 kpl	9.50/100 kpl	9.00/200 → kpl
3.5" MITSU. kpl	6.50/10 kpl	6.10/100 kpl	5.80/200 → kpl
3.5" KELT. kpl	5.00/10 kpl	4.50/100 kpl	4.00/200 → kpl
5.25" DSDD kpl	2.00/10 kpl	1.80/100 kpl	1.60/200 → kpl
5.25" DSHD kpl	4.50/10 kpl	4.00/100 kpl	3.50/200 → kpl
5.25" MITSU. kpl	4.50/10 kpl	4.30/100 kpl	4.00/200 → kpl
5.25" KELT. kpl	2.50/10 kpl	2.30/100 kpl	2.00/200 → kpl
5.25" DSDD 96 tpi kpl		4.00/10 kpl	

TIETOTARVIKE ON EDULLISIN !!

ACTION REPLAY MK 6
C – 64: lle
Suomenkielinen ohjekirja **295.–**

ACTION REPLAY
Amigalle
Suomenkielinen ohjekirja **590.–**

KILOHINTAAN !!

AMIGA 500
512 k lisämuisti

512 mk

TIETOTARVIKE
PL 222, 00171 HELSINKI
Postimyynti: 90 – 1351 500
Avoinna: arkisin klo 9.00 – 17.00

UUSI NOUTOPISTE !

Porokuja 2, 45810 PILKANMAA
NOUTOPISTE
Puh. 951 – 888 933
Avoinna arkisin: 13.00 – 17.00

NOUTOMYYNTI: Meritullinkatu 31
Avoinna: HUOM ! Kesäaika
arkisin klo 13.00 – 17.00

Laadukas **BITMAN** – kesäpaita
vain 35 mk

väri musta, keltainen painatus
Koot: S, M, L, XL



GRAVIS MouseStick

Juha Tuominen

Älykäs ilotikku

Ensi näkemältä MouseStick on kuin mikä tahansa ilotikku useine tulitusnappeineen ja säätönuppineen. Tarkempi tarkastelu osoittaa, että MouseStick ei ole joystick lainkaan. Vääntämällä tikkua laitteesta ei kuulukaan tuttua naksahdusta vaan sauva kallistuu pehmeästi lähes 45 asteen kulmaan.

GMPU?

MouseStickin kuuluu myös pieni laatikko, jonka etuosassa on LCD-näyttö. Tätä pientä laatikkoa kutsutaan GMPU:ksi (Gravis MouseStick Processing Unit). Itse tikusta lähtevää johtoa ei kytkeäkään koneeseen vaan GMPU:n takaosaan, josta lähtee toinen johto koneeseen. Tikun liikkeet välittyvät analogisesti GMPU:lle, joka analysoi ne, muuttaa digitaalimuotoon ja lähettää tietokoneelle.

GMPU osaa tehdä paljon muutakin kuin emuloida hiiren elektroniikkaa. Painamalla tikun

AmTRAC

Juha Tuominen

Hiirenkorvike?

Trackballin toimintaperiaate on hyvin pitkälle sama kuin hiiren eli pallon kautta voima siirretään kahteen chopperinpyörään, jotka pätkivät valokennojen valoa. Erinäisellä määrällä elektroniikkaa tämä pätkiminen saadaan siirrettyä tietokoneen ymmärtämään muotoon ja tuloksena on kursorin liikuskelu kuvaruudulla.

Trackballin ja hiiren ero piilee siinä, että kun hiirellä ohjataan, liikutellaan koko hiirtä. Trackballissa itse laite on pöytätilalle edullisesti paikallaan ja ainoastaan hieman laitteesta kohollaan olevaa palloa liikutellaan.

Trackballeja ei aikaisemmin ole näkynyt mikrotietokoneiden yhteydessä kovinkaan runsaasti, mutta pelihallien peliautomaateissa niitä on kylläkin tavattu. Mainittakoon esimerkiksi vaikkapa Amigallekin käännetty Marble Maddness.

Trackball hiiren tilalle? Hah hah, eihän sellaista voi käyttää, oli monien kommentti ensimmäisten mainosten ilmestyessä lehtiin. Vai voisiko sitä sittenkin...

Nappulat kateissa

Hiirtä liikutellessa sen kummatkin napit ovat turvallisesti koko ajan sormien alla. Trackballissa kättä joudutaan siirtelemään pallon päällä liikkeen aikaansaamiseksi, joten varsinkin jos menu pitäisi vetää alas ja valita alimmainen optio sieltä, tulisi ongelmia. Vaan eipä tulekaan!

AmTRACissä ongelma on ratkaistu lisäämällä ylimääräinen lukitusnäppäin kahden entisen näppäimen väliin. Äkkiä ajatellen pallon käyttö saattaa tuntua uskomattoman typerältä, mutta pienen harjoittelun jälkeen sormet kapusivat automaattisesti oikeiden nappuloiden päälle ja ikkunoiden ja menujen käyttö sujui kuin hiirellä konsanaan.

AmTRACillä pystyy lukitsemaan kumman napin tahansa. Painetaan vain lukitusnäppäin ja lukittava näppäin yhtä aikaa alas. Painettaessa lukitusnäppäintä yksinään, toiminta kohdistuu viimeksi lukittuun näppäimeen.

Pallo vastaan hiiri

Trackballin edut tavalliseen hiireen nähden ovat huomattavia. Ensinnäkään pöytätilaa ei enää tarvita neliötolkulla. Toisekseen AmTRACillä pystyy ohjaamaan todella tarkasti. Tavallinen hiiri takertelee pienistäkin epätasaisuuksista, kun kursori pitäisi saada varovasti pikselin tarkkuudella johonkin kohtaan ruutua.

Myös AmTRACille elintärkeä lukitusnäppäin osoittautui oivaksi keksinnöksi, joka ei olisi pahitteeksi hiiressäkään. Enää ei nappi päässyt vahingossa irtoamaan kesken siirtämisen, kuten usein hiirtä käytettäessä tapahtuu. Lukitusnäppäimen yläpuolella on vihreä ledi, joka ilmoittaa onko lukitus päällä vai ei.

Mikään ei ole täydellistä

Ainoan miinuksen AmTRAC ansaitsee melko korkeasta hinnastaan. Se on suhteellisen kallis verrattuna hiireen. Laitteen sisältä löytyy kylläkin hieman enemmän elektroniikkaa kuin hiirestä, lähinnä hoitelemaan lukituksen toimintaa ja signaalien muuntamista, mutta ei muutama TTL-piiri sentään noin hirveästi voi maksaa. ◇

AmTRAC

Amigan Trackball

Maahantuoja:

Oy PCI-Data Ab,

puh. (961) 235 111

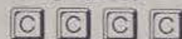
Hinta:

640,—

Valmistaja:

MicroSpeed Inc.

C=arvo:



Oletko kuullut Multisync-näytöllä, megan 32-bittisellä RAMilla ja turbokortilla höystetystä SCSI-joystickistä? Ei sellaista olekaan, mutta Advanced Gravis Computer Technology Ltd:n tuottama hiiritikku menee lähelle.

oikeaa nappulaa nopeasti neljä kertaa peräkkäin ja jättämällä napin viimeisellä kerralla pohjaan, LCD-näyttöön ilmestyy teksti "ENTERING EDITOR". Vääntelemällä tikkua saa eri vaihtoehtoja vaihdeltua GMPU:n näytössä ja valitsemalla toiminnon pääsee eteenpäin valikkohierarkiassa.

Erilaisia tikun liikkeisiin ja tulitusnäppäinten toimintoihin liittyviä vaihtoehtoja on kymmenittäin. Esimerkiksi tulitusnäppäimet voi muuttaa autofire-tyyppisiksi, taajuutta voi säätää kymmenesosasekunnin tarkkuudella välillä 0 ja 5 sekuntia, tikun liikkeet voi muuttaa joystick-tyyppisiksi. Jopa hiiren kursorin voi ohjelmoida keskittymään keskelle ruutua kun päästetään ohjainsauva suoraan. Taitaa 1541:kin kalveta älykkäänä oheislaitteena tämän vempeleen rinnalla!

Eräänä hauskana toimintona on mahdollisuus ohjelmoida GMPU:n muistiin kolme valmista asetusta, jotka voivat sisältää runsaasti informaatiota. Asetukset voi määritellä vaikkapa Workbenchiä, räiskintäpelejä ja lentosimulaattoreita varten ilman että asetuksia tarvitsee joka kerta muutella.

Tekniikkaa riittää

Tikussa on myös tekniikkaa runsain mitoin. Kolmella vasemmassa laidassa olevalla säätökiekolla voi valita nappien toiminnot eri tilanteissa. Edessä ja takana on suurempi kiekko, jolla tikun jäykkyys saadaan säädettyä todella jämäkästä aivan veteläan. Nappien tuntuma on mikrokytkinten ansiosta hyvä, mutta itse tikku on aivan liian pieni ja tulitusnäppäin tikun päässä on väärässä paikassa. Tikun varsi on päällystetty mustalla vaahtokumilla ja tarkoitettu liikuteltavaksi lähinnä sormenpäillä.

Gravis MouseStick
Hinta:
895,—
Valmistaja:
Advanced Gravis Computer Technology Ltd.
Maahantuoja:
Oy PCI-Data Ab,
puh. (961) 235 111
C=arvo:


Laitteen mukana tulee noin 70-sivuinen pienikokoinen manuaali, josta menujen käyttö ja hiiritikun toiminta selkenee. Laitteen voi kytkeä joko Amigaan tai Atariin, se toimii kummassakin aivan samalla tavalla, vaikka koneiden hiiret eivät toimikaan toisissaan.

Tuntumaa

Viikon testiajankaan jälkeen tikkuun ei saanut juuri minkäänlaista tuntumaa. Kaikki hiiren kursoria nopeuttavat ohjelmat piti oitis kytkeä pois päältä, menujen käyttö oli hankalaa ja kohdistimen siirtäminen esimerkiksi gadgetin päälle vaati enemmän kuin yhden yrityksen. GMPU:n kanssa aika ei käynyt pitkäksi, sillä uusia toimintoja löytyi koko ajan lisää, mutta tosikäytössä hiiri tai trackball on parempi.

Ainoat pelit, joissa MouseStick on omiaan, ovat simulaattorit. Flight Simulator II:lla lentely oli yhtä juhlaa, tosin tikun pieni koko hieman häiritsi tunnelmaa. Myöskin Hard Drivin'ia pystyi ajamaan jotakuinkin siedettävästi. Räiskintäpeleissä MouseStickiä voi käyttää joystick-moodissa ja säätää autotulituksen oikeaksi, joka tietenkin parantaa pelattavuutta merkittävästi.

Laitteen varsinainen hyöty on melko pieni verrattuna suhteellisen korkeaan hintaan. Mitään varsinaista kunnon käyttötarkoitusta sille ei löydy, koska pelikäyttöön se on aivan liian hintava ja tavallisen hiiren verukkeena se toimii huonosti heikon tuntuman takia. ◇

1541

Levyasemakurssi osa 5

Suoraa levynkäsittelyä

Pekka Pessi

Omissa ohjelmissa tarvitaan usein suoraa levynkäsittelyä. Onneksi DOS tarjoaa siihen valmiit käskyt ja apuvälineet jopa omien konekielisten levyasemassa suoritettavien ohjelmien tekoon.

Vaikka DOS tarjoaa levynkäsittelyyn melkoisen hyvät mahdollisuudet, ihan suoraan ei levykkeen sektoreihin päästä käsiksi. Ensimmäiseksi on avattava levyasemaan suorasaantikanava, jolle varataan puskuri, jossa lohkoa käsitellään. Suorasaantikanava avataan käyttämällä tiedostonnimenä risuaitaa (#), esimerkiksi **OPEN 2,8,2,"#"**.

Yksittäisen sektorin käsittely

Kanavan avauksessa tarvittava toisio-osoite, joka valitaan väliltä 2 ja 14, on tärkeä numero. Se on ainoa yhteys 256 tavun pituisen puskurin ja ohjelman välillä ja sitä käytetään kaikkien lohkon luku- ja kirjoituskäskyjen yhteydessä.

Lohkojen lukemiseen ja kirjoittamiseen ovat käskyt **U1** ja **U2**. Tavalliselle sukankuluttajalle ne kuulostavat kryptisiltä, mutta niille löytyy kyllä looginen selitys.

Varhaisemmissa DOS-versioissa käytössä olivat nimittäin käskyt **B-R** ja **B-W** (Block-Read ja Block-Write). Näillä käskyillä on kuitenkin mielenkiintoisia sivuvaikutuksia, jotka estivät tavallisten lohkojen suoran käsittelyn. Niinpä DOS 2.0:ssa aikaisemmin käyttäjän määriteltävissä olleet käskyt U1 ja U2 muutettiin lohkon luku- ja kirjoituskäskyiksi. Yhteensopivuuden säilyttämiseksi vanhoja B-R- ja B-W-käskyjä ei muutettu.

U-käskyjen syntaksi on seuraava: **"Ux:kanava, asema, ura, sektori"**. X on tietysti joko numero 1 tai 2. Kanava on se toisio-osoite, jolla avasimme suorasaantitiedoston. Jos numero on väärä, levyasema antaa virheilmoituksen 70, "No channel". Asema on 0, mutta jos levynpyörittimiä sattuu olemaan kaksi, se voi olla myös 1, ura ja sektori ovat halutun lohkon ura- ja sektorinumerot.

Eri parametrit voidaan erottaa toisistaan pilkuilla, välilyönneillä tai kursorin siirroilla oikealle. Käytännössä Basicia käytettäessä itse käsky kirjoitetaan merkkijonona ja kaksoispisteen jälkeen tulevat parametrit paljaina lukuina. Esimerkiksi **PRINT#15, "U1:"2;0;18;1** lukee uran 18 sektorin 1 kanavan 2 puskuriin. Tällöin luvut voidaan erottaa toisistaan joko puolipisteellä tai pilkulla.

Neuvoja lohkon hallintaan

Puskurista voidaan lukea tai siihen voidaan kirjoittaa aivan kuten mistä tahansa muusta tiedostosta tahansa. Puskuria voidaan myös vuorotellen lukea tai kirjoittaa. Puskuriosoittimen eli buffer pointerin avulla pidetään kirjaa, mitä kohtaa puskurissa käsitellään. Osoitin kasvaa aina yhdellä, kun tavu luetaan tai kirjoitetaan. Silloin kun loikataan keskelle lohkoa, puskuriosoitin asetetaan haluttuun arvoon käskyllä **B-P**.

B-P:llä on kaksi parametriä, puskurinumero ja haluttu puskuriosoitin, numero väliltä 0 ja 255. Jos esimerkiksi puskuriin on ladattu sektori 0 uralta 18 eli hakemiston juurilohko ja sieltä halutaan levyn nimi, annamme käskyn **PRINT#,"B-P:"2,144**.

Kun puskuria luetaan ja sen loppu tulee vastaan, EOI-signaalia ei kuitenkaan saada, vaan osoitin pyörähtää ympäri nollaan ja luku alkaa alusta.

Tämä sektori on jo varattu

Lohkojen varaaminen ja vapautus DOSin käyttöön käyvät käskyillä **B-A** (Block Allocate) ja **B-F** (Block Free). Niiden syntaksi on sama kuin U1:n ja U2:n, mutta kanavanumero puuttuu. Esimerkiksi lohkon 17,0 saa varattua käskyllä **"B-A:0,17,0"**, jos-

```
 5 REM AVATAAN TIEDOSTO, LUETAAN ALKUOSOITE, ALUSTETAAN NOLLAMERKKI
10 OPEN 1,8,0,"$0":GET#1,A$,A$:N$=CHR$(0)
15 REM LUETAAN LINKKI JA RIVINUMERO HAKEMISTO ON LOPUSSA, KUN
16 REM HAKEMISTO ON LOPUSSA, KUN LINKKI ON NOLLA
20 GET#1,A$,A$,L$,H$:IF A$="" THEN CLOSE 1:END
25 REM TULOSTETAAN RIVINUMERO ELI TIEDOSTON PITUUS
26 REM SITTEN TUTKITAAN, ONKO RIVI VIIMEINEN HAKEMISTOSSA
30 PRINT MID$(STR$(ASC(L$+N$)+256*ASC(H$+N$)),2);" ";:GET#1,A$:IFA$="B"THEN50
35 REM PÄÄSILMUKKA
40 PRINTA$;:FORI=0TO3:GET#1,A$,B$,H$,L$,C$:PRINTA$;B$;H$;L$;C$;:NEXT:GET#1,A$
45 REM LUETAAN JA TULOSTETAAN RIVIN LOPPUUN
50 IF A$<>"" THEN PRINTA$;:GET#1,A$:GOTO 50
55 REM RIVINVAIHTO JA PALUU ALKUUN
60 PRINT:GOTO 20
```

Ohjelma 1. Kehittyneempi tapa lukea levykkeen hakemisto näytölle.



sa ensimmäinen nolla on levyaseman tunnus. Sama lohko voidaan vapauttaa käskyllä **"B-F:0,17,0"**. Myös hakemistouralta voidaan varata lohkoja.

Jos varattava lohko oli jo varattu, DOS antaa virheilmoituksessaan seuraavan vapaan lohkon numeron. Se on normaalin interleaven (10 sektorin) päässä B-A-komennolla annetusta lohkosta. B-A-komennolla varatut lohkot, jotka eivät kuulu mihinkään DOSin käyttämään tiedostoon vapautuvat käytettäessä Validate-käskyä.

Ohjelman ajaminen levyasemassa

Myös omaa ohjelmaa on mahdollista suorittaa 1541:ssä. 1541:n prosessorin kontrollerinkarnaatio saadaan suorittamaan johonkin lohkoon tallennettua ohjelmaa komennolla **B-E**. Sillä on sama syntaksi kuin U1-käskyllä, eli **"B-E:2,0,1,0"** lataa lohkon uralta 1 ja sektorista 0 kanavalle 2 varattuun puskuriin ja aloittaa sen suorittamisen.

Ohjelman on oltava 6502:n konekieltä, ja sen kirjoittaminen vaatii suhteellisen syvällistä perehtymistä levyaseman skitsofreeniseen sielunelämään. Suosittelen lämpimästi esimerkiksi kirjan Anatomy of the 1541 Disk Drive lukemista ennen ohjelmointiin ryhtymistä.

Suorasaantikanavan avaaminen on mahdollista tiettyyn puskuriin, jolloin risuaidan perään tulee antaa puskurin numero, joka 1541:ssä voi olla väliltä 0 ja 4. Näin tiedämme, missä osoitteessa koodi suoritetaan.

Toinen vaihtoehto ohjelman suorittamiseksi on **M-E**-käskyn käyttäminen. Käskylle annettava parametri on suoritettavan ohjelman alkuosoite ja se on binaarimuodossa. Jos alkuosoite on esimerkiksi muuttujassa AD, käsky annetaan muodossa **PRINT#15,"M-E"CHR$(AD AND 255)CHR$(AD/256);**.

Levyaseman muistiin kirjoittaminen

DOS tarjoaa myöskin käskyt levyaseman muistin käsittelyyn. Muistiin kirjoitetaan käskyllä **M-W<lo><hi><n><dataa>** ja siitä luetaan käskyllä **M-R<lo><hi>**. Käskyjen parametrit annetaan samoin kuin M-E-käskyssä eli binaarisina.

Käskyllä **M-W** muistiin voidaan kerralla kirjoittaa korkeintaan 34 tavua. Käskyt nimittäin tallennetaan erityiseen puskuriin, johon ei mahdu kerralla enempää tietoa. Kahdella ensimmäisellä parametrilla määritetään, mihin osoitteeseen kirjoitetaan. Seuraavalla parametrilla kerrotaan, kuinka monta tavua 1541:lle halutaan siirtää ja sitä seuraavat kirjoitettavat tavut.

Tietoa luettaessa annetaan käskylle M-R parametriksi vain osoite, jonka sisältö halutaan tietoon. Tavu siirretään virhekanavaan, josta se sitten luetaan vaikkapa GET-käskyllä, esimerkiksi **PRINT#15,"M-R"CHR$(AD AND 255)CHR$(AD /256);:-GET#15,C$:C=ASC(C$ +CHR$(0))**.

Hakemiston lukeminen

Kehittyneemmissä ohjelmissa on usein tarpeen lukea hakemisto. Täytyy muistaa, että hakemisto luetaan normaalisti levylle tallennetun Basic-ohjelman muodossa ja toisio-osoitteen on tällöin oltava 0.

Hakemiston saa luettua suoraan myös suoraan lohkomuodossa, jos toisio-osoitteeksi annetaan 2—14. Lohkojen alussa olevan linkit jäävät silloin kuitenkin väliin, eli tietokoneelle lähetetään hakemistolohkojen sisältö sellaisenaan kunkin lohkon kahta ensimmäistä tavua lukuunottamatta.

Ohjelma 1 lukee ja tulostaa hakemiston näytölle. Se on jonkin verran tavallista Load ja List menetelmää älykkäämpi, eikä mene halpaan, vaikka tiedostonnimi sisältäisikin nollatavun. ◇

AMIGA 1-2-3!

Amiga-sarjan kirjat on tarkoitettu kaikille Amigan käyttäjille - aloittelijoille ja jo kokeneille harrastajille. Kirjoissa käsitellään asioita, joihin ei löydy apua koneen mukana tulevista käyttäjän oppaista.

Kirjoissa on runsas, selventävä kuvitus ja paljon esimerkkejä, jotka helpottavat asian ymmärtämistä.

Kirjat ovat todellisia hyötykirjoja, joiden avulla tutustut helposti Amigasi lumoavaan maailmaan!



AMIGA 1, AmigaDOS

Amiga 1 käsittelee AmigaDOS 1.3 -käyttöjärjestelmää.

- Workbenchin käyttöönotto
- käyttötiedostojen tekeminen
- käyttöjärjestelmälevykkeen räätälöinti
- y.m.

160 sivua, ovh. 125 mk



AMIGA 2, Amiga BASIC

Vihdoinkin suomenkielinen kirja Amiga BASICista!

- BASICin käyttöönotto
- hajasaantitiedostojen hallinta
- kirjastorutiinien käyttö
- y.m.

211 sivua, ovh. 125 mk



AMIGA 3, 68000-konekieli

Amiga 3 -kirja on tarkoitettu Amigaa assembler-kielellä ohjelmoiville.

- MC68000-prosessorin rakenne
- käskykannan ja assemblerkääntäjien käyttö
- käyttöjärjestelmärutiinien toiminta ja käyttö
- mukana levyke, jolla on monipuolinen konekielimonitori, assemblerin include-tiedostot, makroja ja esimerkkiohjelmia

255 sivua + levyke, ovh.125 mk

TILAA HETI KUPONKISIVUN KORTILLA TAI PUHELIMITSE (90) 120 5711!

UUSI UPEA PELIKIRJA!

Tietokonepelien vuosikirja, PELIT 1990 kevät, vie sinut keskelle pelien maailmaa.

TIETOKONEPELIEN VUOSIKIRJA
BITTI-kirjat
PELIT 1990
Hinta 42:–
KEVÄT
GHOSTBUSTERS, BATMAN, INDY TAKAAKO KUULUISA NIMI HYVÄN PELIN
UUSILLA AUTOPELEILLÄ BAANOILLE
VAINOHARHOJA TIETOVERKOISSA YMPÄRI MAAILMAA
VOIKO MACILLA PELATA
NOSTALGIAA KUUSNEPALLA
TETRIS, POPULOUS, SIMCITY... MISSÄ OVAT MUUT OMAT IDEAT
YLI 100 PELIARVOSTELUA
RATKAISUJUTTUJA JA KARTTOJA
KONSOLIARVOSTELUJA
ISO PELIKOPTERI
828 475-90-01

Yli 100 peliarvostelua



Uudet autopelit vertailussa



Paljon konsolipeliarvosteluja



Pelaa maailmanlaajuisesti - liity tietoverkkoon!



Ghostbusters, Batman, Indiana Jones - takaako kuuluisa nimi pelin laadun?



Runsaasti ratkaisujuttuja, karttoja, pelivinkkejä...



Vertailussa pallonpyörityspelit, katsauksessa Palikanrikkomispelit ja Mac-pelit

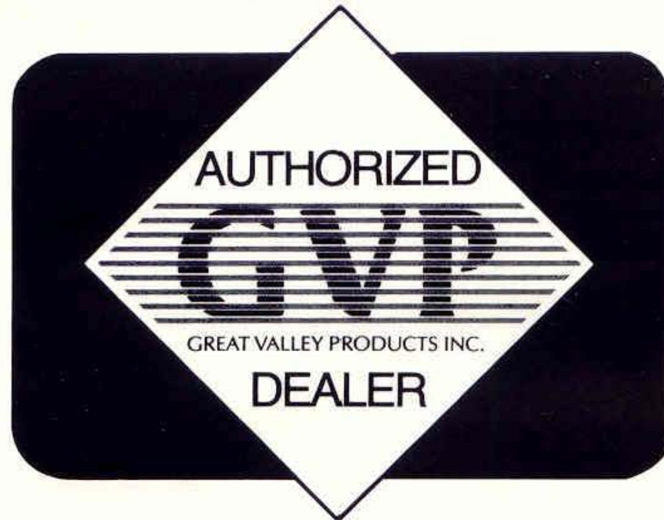


HINTA VAIN 42,- MK.

TIETOKONEPELIEN VUOSIKIRJAN SAAT HYVIN VARUSTETUISTA R-KIOSKEISTA JA LEHTIPISTEISTÄ!

Tästä merkistä tunnistat oikean Great Valley Products jälleenmyyjän.

Sieltä saat aina 12 kk takuun kaikille GVP:n Amiga 2000 oheislaitteille. Suomen suurin Amiga 2000 professional jälleenmyyjä, BROADLINE Oy, on nyt Great Valley Productsin maahantuoja — yksinoikeudella.



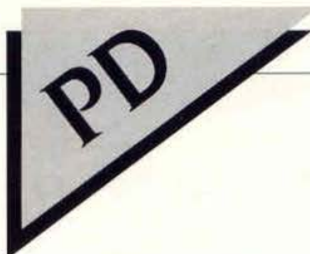
UUTUUS:	Uusi SCSI-ohjain, jolle mahtuu 8MB FAST RAM laajennus. Nopea autoboot vakiovarusteena. Hinta vain **4950,-** 2MB asennettuna	
UUTUUS:	68030/33Mhz Turbo + 4MB 32-bit RAM nyt Suomessa	**27.950,-**
UUTUUS:	68030/50Mhz Turbo + 4MB RAM, nopeus n 17 MIPS	**34.950,-**
UUTUUS:	40M Quantum 11/19ms korttikovalevy + 2MB RAM	**9.600,-**
KESÄETU:	68030/28MHz Turbo, paikka mat.prosessorille	**6.950,-**

Muita Amiga oheislaitteita:

Maankuulu Magni Systems 4005 videoadapteri.
Lyömätön testivoittaja. Jo lähes 100 käyttäjää Suomessa **13.960,-**

PC Grafiikka nyt videoformaatiksi:
VGA PRODUCER, Magnin uutuusvideoadapteri PC-AT:lle
Toimii sekä PAL, että S-VHS formaatilla, Broadcast laatu **15.950,-**

Pääkaupunkiseudulla olevat jälleenmyyjät:
Mikrokeskus Oy 90-179 465, Video Spotronics Ky, 873 5435, Broadline Oy, 90-8747 900



Tuntuu, että tietokonemaailman tämän hetken muotivillityksiä ovat erilaiset paikallisverkot, joita myyntimiehet kauppaavat jo taskulaskimien ja rannekellojenkin välille. Amigaan on olemassa Ethernet-kortti jo ainakin kahdella valmistajalla, mutta niiden hinnat ovat aivan liian korkeita satunnaista käyttöä ajatellen. Mutta myös PD-ohjelmapuolelta löytyy erilaisia verkonrakennustarpeita.

Taulukko 1. ParNet-verkko sijoittuu nopeudeltaan tavallisen levyaseman ja Ethernetin välille. Nopeus riittää mainiosti satunnaiseen käyttöön, mutta jatkuvassa käytössä hitaus alkaa kyllästyttää. Tulokset on saatu DiskSpeed-ohjelman versiolla 2.0. Pienemmät nopeudet on mitattu 512 tavun, isommat 256 kilotavun puskurilla.

ParNet		Supra WordSync		Ethernet	
10 Files/s Create		11 Files/s Create		8 Files/s Create	
29 Files/s Open/Close		50 Files/s Open/Close		14 Files/s Open/Close	
33 Files/s Scan		172 Files/s Scan		63 Files/s Scan	
21 Files/s Delete		26 Files/s Delete		21 Files/s Delete	
39 Seek/Read		265 Seek/Read		42 Seek/Read	
Siirtonopeudet		Siirtonopeudet		Siirtonopeudet	
Bytes/s Create	14231 / 23941	Bytes/s Create	28202 / 297930	Bytes/s Create	19548 / 141729
Bytes/s Write	14716 / 25260	Bytes/s Write	29462 / 537946	Bytes/s Write	21009 / 196368
Bytes/s Read	18602 / 27898	Bytes/s Read	98064 / 535087	Bytes/s Read	28834 / 220934

Bittien kalastajia

Jukka Marin

UNIX-maailman kanssa tekemisissä olevat suosivat Matt Dillonin DNet-ohjelmistoa, joka mahdollistaa Amigan ja UNIX-koneen välille useita loogisia yhteyksiä yhtä fyysistä linjaa pitkin. Siten taustalla voi olla käynnissä tiedoston siirto samaan aikaan, kun voi vaikkapa lukea viestejä UNIX-koneesta.

DNetin avulla voidaan liittää yhteen kaksi UNIX-konetta, UNIX ja Amiga tai kaksi Amigaa. Käytännössä liittäminen tapahtuu tavallisesti RS-liitännän ja modeemin avulla eli verkon siirtonopeus riippuu suoraan käytetystä modeemista. 19200 baudin siirtonopeutta käytettäessä DNet siirtää tiedostoja noin kaksi kilotavua sekunnissa, ellei verkossa ole muuta kuormaa.

Bitit pakettiin

Yhtä RS-kaapelia pitkin voi olla käynnissä tiedostonsiirto kahden Amigan välillä ja samalla toista konetta voi käyttää toisesta käsin avaamalla remote-CLI-ikkunan. Myös keskustelu toisen koneen käyttäjän kanssa onnistuu oman ikkunansa avulla.

Yhteys on pakettimuotoinen ja molemmissa päissä ohjelmistoon voi kuulua useita palvelijaprosesseja, joiden avulla mahdollistetaan koneiden kaukokäyttö verkon välityksellä, tiedostojen siirto ja muita tarvittavia toimintoja. DNet-ohjelmisto hoitaa virheenkorjauksen pyytämällä vastapäätä lähettämään virheellisesti siirtyneen paketin uudestaan, joten käyttäjälle siirtoyhteys on häiriötön.

DNet-ohjelmisto on tehty C-kielellä ja sen lähdekoodi on myös saatavilla Fish-levykkeillä. Ohjelmaa tutkimalla oppii paljon paitsi pakettiverkoista, myös Amigan alemman tason ohjelmoinnista, kuten handlereiden tekemisestä. Ohjelmaan voi tarpeen mukaan tehdä omia palvelijoita mitä erilaisimpia tarpeita varten edellyttäen, että ohjelmointitaitoa riittää.

DNet-versioita lähdekoodeineen löytyy ainakin Fish-levyiltä 145, 220 ja 294.

Lisää nopeutta

RS232-portin kautta tapahtuva tiedonsiirto jää pakostakin hitaaksi sarjamuotoisen liitännän ja RS:n rajoitusten vuoksi. Lyhyillä paikallisyhteyksillä tiedostojen siirtoon sopiikin DNettiä paremmin Software Distilleryn ParNet-ohjelmisto, joka hyödyntää Amigan rinnakkaisporttia. ParNet on huomattavasti DNettiä yksinkertaisempi ohjelma, eikä se mahdollista mitään muita toimintoja kuin tiedostojen siirron kahden koneen välillä.

Koska siirto on synkronista ja rinnakkaismuotoista, sitä ei voi ohjata tapahtumaan tavallisten modeemien kautta, vaan koneiden on oltava suhteellisen lähellä toisiaan ja ne on liitettävä yhteen moninapaisella johtimella. Etäisyys voi kokeilujen perusteella olla jopa 10—20 metriä ilman ongelmia.

ParNet käsittää server- ja handler-ohjelmat, joista edellinen asennetaan isäntäkoneeseen ja jälkimmäinen orjakoneeseen. Lisäksi tarvitaan vain sopiva kaapeli koneiden rinnakkaisporttien välille ja verkko on toimintakunnossa. ParNetin ideana on, että orjakone voi käyttää isäntäkoneen levyasemia samaan tapaan, kuin jos ne olisivat osa orjakonetta. Tästä on erityisen paljon hyötyä, mikäli isäntäkoneessa on kiintolevyasema, mutta orjakoneessa ei.

Rinnakkaisportin ansioista ParNet on yli kymmenen kertaa DNettiä nopeampi. Vajaan kolmenkymmenen kilotavun sekuntivauhdilla se päihittää kevyesti Amigan omat levyasemat, joiden lukunopeus on luokkaa 12 ja kirjoitusnopeus 5 kilotavua sekunnissa. ParNet saavuttaa tietenkin näin suuren nopeuden vain siinä tapauksessa, että isäntäkoneen kiintolevyasema (tai miksei myös RAM-levyke) on riittävän nopea.

Taulukossa 1 on DiskSpeed-ohjelmalla saadut tulokset ParNet-verkolle, Hydra Systems Ethernet-verkolle sekä itse Supran WordSync-ohjaimelle, jota mittauksissa käytettiin. Koska Supran nopeus on parikymmenkertainen ParNetin nopeuteen verrattuna, ei se vaikuttanut mainittavasti testitulokseen.

Ethernetin nopeus on liki kymmenkertainen ParNetiin verrattuna, mutta onpa sen hintakin pyöreästi satakertainen. Vähemmän vakavaan käyttöön ParNet sopii oikein hyvin. Valitettavasti se soveltuu vain kahden koneen väliseen kytkentään, joten isomman verkon rakentaminen ei onnistu. Ongelmia voi aiheuttaa myös se, että verkko varaa rinnakkaisportit käyttöönsä eikä centronics-kirjoittimelle enää jää liitäntää. ◇

VirusX-varoitus

VirusX-nimisestä virusten etsimis- ja poistamisohjelmasta on liikkeellä versio 4.4, joka ei ole alkuperäisen tekijän Steve Tibbetin käsialaa. Tähän versioon kannattaa suhtautua varoen, sillä mikäpä olisi parempi paikka uuden viruksen lymytä kuin virusten paljastaja?

KOULUTYÖSI?



Starterkit Plus
kesätarjouspaketti sis.
- Amiga 500 + hiiri
- värimonitori
- piirto-ohjelma
- tekstinkäsittelyohjelma
- matriisikirjoitin
- Crazy Cars autopeli
- Super Ski urheilupeli
- Minigolf peli
- 10 tyhjää diskettiä
- hiirimatto
- Amiga Club -alennus-kortti

7890,-



Amiga-disketit (25 kpl:een erissä) kpl-hinnat alk. 5,-

C 64:ään sopiva Light Fantastic Pack

Kasettiversio, sis.
- valopistooli (LG)
- 3-ulotteiset lasit (3-D)
- musiikkiohjelma
- piirrosohjelma
- Typing Tutor
- Mike Read's Pop Quiz sekä seuraavat pelit:
- Batman The Caped Crusader
- Blaze-Out (LG)
- Gangster Town (3-D)
- Army Days (3-D)
- Time Traveller (3-D)

360,-



Uskomattomat määrät peli- ja hyötyohjelmatarjouksia Amigalle. Ja tuhatmäärin pelitarjouksia C64:lle. Tule tutkimaan!



Commodore



Commodore-paketti
- Commodore 64 C
- Load-It -nauhuri
- pelikokoelma (eri vaihtoehtoja)
- peliohjain

Kesätarjous 1690,-

Commodore-paketti
- Commodore 64 C
- levyasema 1541-II
- pelikokoelma 3–10 peliä (eri vaihtoehtoja)
- peliohjain
- 10 diskettiä

Kesätarjous 2850,-

KONE/VELJET

MAXI KANNELMÄKI vaihde 504 421

MAXI LEPPÄVAARA vaihde 516 011

PUOTINHARJUN OSTOKESKUS Korsholmantie 2 puh. 339 315

TAPIOLA Heikintori puh. 455 1377

TIKKURILA Kielotie 7 puh. 834 344

VARISTO, KEHÄ III Riihitontuntie 2–4 puh. 853 2863

MALMI Kirkonkyläntie 2 puh. 345 1783

RIIHIMÄKI Keskuskatu 10 puh. 914-722 410

HOLLOLA, Salpakangas Vanhatalontie 2 puh. 918-806 188

-TIETOKONEPELIT-

C64 Kas./Levy

A.p.b. 70/91
Airbourne Ranger 105/140
Altered Beast 70/105
American Dreams 70/105
American Ice Hockey 70/105
Basketball Ei/105
Batman The Movie 70/105
Battles Of Napoleon Ei/175
Battletech Ei/140
Beach Volley 70/105
Black Tiger 70/105
Bloodwych 70/91
Blue Angels 70/119
Boxing Manager 70/105
Cabal 70/105
Champions Of Krynn Ei/175
Chase Hq 70/105
Chessmaster 2100 Ei/105
Coin Op Hits 91/126
Colossus Chess 4.0 70/105
Continental Circus 70/105
Curse Of The Azure Bonds Ei/175
Cyberworld 70/105
Dr.doom's Revenge 70/105
Dragon Ninja 70/105
Dragons Of Flame 70/105
Dungeon Masters Assistant Ei/210
F-15 Strike Eagle 70/105
F-16 Combat Pilot 105/140
Fiendish Freddy 70/105
Football Manager ii 70/105
Forgotten Worlds 70/105
Galdregons Domain 70/105
Game, Set & Match ii 91/126
Ghostbusters ii 70/105
Ghouls'n'ghosts 70/105
Giants 91/105
Gold, Silver & Bronze 70/126
Gunship 105/140
Heroes Of The Lance 70/105
Hillsfar Ei/140
Hostages 70/105
Hot Rod Ei/105
Hunt For Red October 105/140
Indy Last Crusade Arcade 70/105
Jack Nicklaus Golf Ei/119
Joystick Thunder 91/126
Kampfgruppe Ei/210
Kick Off 70/105
Knights Of Legend Ei/140
Licence To Kill 70/105
Liverpool 70/105
Maniac Mansion Ei/105
Microprose Soccer 105/140
Moonwalker 70/105
New Zealand Story 70/105
Oil Imperium Ei/105
Operation Thunderbolt 70/105
Operation Wolf 70/105
P47 70/91
Panzer Grenadier Ei/175
Persian Gulf Inferno 70/105
Pipeline 70/105
Pirates 105/140
Pool Of Radiance Ei/175
Powerdrift 70/105
Project Stealth Fighter 105/140
Rainbow Islands 70/105
Red Storm Rising 105/140
Robocop 70/105
Rock'n'roll 70/105
Rocket Ranger Ei/140
Shoot Em Up Constr. Kit 91/105
Silent Service 70/105
Sim City 70/105
Sonic Boom 70/105
Space Harrier Ii 70/105
Star Trek 70/105
Star Wars Trilogy 91/140
Steel Thunder Ei/119
Strider 70/105
Stunt Car Racer 70/105
Super Wonderboy 70/105
Tank Command 105/126
Test Drive Ii The Duel Ei/119
Testdr2 - Muscle Cars Ei/63
Testdr2 California Challe Ei/63
Testdr2 Supercars Expansi Ei/63
Thalamus Hits 1986-88 91/126
The Biz 105/126
The In Crowd 105/126
The Untouchables 70/105
Tintin On The Moon 70/105
Top 20 Solid Gold Ei/105
Turbo Outrun 70/105
Tv Sports Football Ei/140
War In Middle-earth 70/105
War Of The Lance Ei/175
Wargame Construction Set Ei/140
Warship Ei/210
Winners 91/126
X-out 70/105
Zak Mckraken Ei/105

Amiga/Atari St

Airbourne Ranger 175/175
All Dogs Go To Heaven 245/ei
Altered Beast 175/140
American Dreams 175/175
American Ice Hockey 175/ei
Amos 350/ei
Arthur Quest Excalibur 175/ei
Balance Of Power 1990 175/ei
Batman The Movie 175/140
Battle Of Britain 175/175
Battlehawks 1942 175/175
Battlemaster 175/175
Battletech 175/175
Beach Volley 175/140
Bismark 210/ei
Black Tiger 175/140
Blade Warrior 175/175
Bloodwych 175/175
Chase Hq 175/140
Chronoquest Ii 210/ei
Coin Op Hits 210/210
Colony 210/ei
Colossus Chess X 175/175
Comic Setter 350/ei
Continental Circus 175/175
Cyber World 140/ei
Defender Of The Crown 210/ei
Deja Vu Ii 175/ei
Demons Tomb 175/175
Demons Winter 175/175
Double Dragon Ii 140/140
Dragon Ninja 175/140
Dragons Lair 315/315
Dragons Lair Ii - Singe 315/ei
Dragons Of Flame 175/175
Dragonscape 140/ei
Drakkhen 210/210
Dungeon Master 175/175
Dungeon Master Editor 70/70
Dungeonquest 175/ei
Dynamite Dux 175/140
Elite 175/175
European Space Shuttle 245/245
F-16 Combat Pilot 175/175
F-16 Falcon 210/175
F-16 Falcon Mission Disk 140/140
F-19 Stealth Fighter 175/ei
F-29 Retaliator 175/140
Faerytale Adventure 210/ei
Federation Of Free Trader 210/210
Fighter Bomber 210/ei
Flight Simulator Iii 280/ei
Football Manager Ii 140/140
Full Metal Planet 175/175
Future Dreams 175/175
Ghostbusters Ii 175/140
Ghouls'n'ghosts 175/140
Goldrush 175/175
Gunship 175/175
Heroes Of Lance 175/ei
Hillsfar 175/175
Hot Rod 175/175
Hoyles Book Of Games 245/245
Ice Yachts 175/175
Indy Last Crusade Advent. 175/175
Indy Last Crusade Arcade 140/140
Infestation 175/175
It Came - Ant Heads Data 105/ei
It Came From The Desert 210/ei
Ivanhoe 175/140
Kick Off 140/140
Kid Gloves 175/175
Kingdom Of England 175/ei
Kings Quest Triplepack 245/245
Kult 175/175
Legend Of Djel 175/175
Leisure Suit Larry Ii 245/210
Leisure Suit Larry Iii 245/280
Licence To Kill 140/140
Lords Of The Rising Sun 210/ei
Manhunter New York 210/ei
Maniac Mansion 175/175
Microprose Soccer 175/175
Midwinter 175/175
Millenium 2.2 175/175
Movie Setter 490/ei
Murder In Venice 175/ei
Mystery Of The Mummy 140/140
New Zealand Story 175/140
Oil Imperium 175/175
Operation Thunderbolt 175/140
Operation Wolf 175/140
Oriental Hero 175/175
P47 175/175
Paris-dakar 90 175/175
Pinball Magic 175/140
Pipeline 175/175
Pipemania 140/140
Pirates 175/175
Player Manager 140/140
Police Quest 175/140
Police Quest Ii 175/175
Power Drift 175/175
Quest For The Timebird 210/210
Rainbow Islands 175/140
Red Storm Rising 175/175
Rocket Ranger 210/175
Rvf Honda 175/175
Shadow Of The Beast 245/ei
Shogun 210/ei
Shoot Em Up Constr. Kit 210/175
Silpheed 210/210
Sim City 210/210
Sim City Terrain Editor 105/ei
Space Ace 315/315
Space Quest 2 175/140
Space Quest Iii 210/210
Space Rogue 210/ei
Star Wars Trilogy 175/175
Starglider Ii 175/175
Stunt Car Racer 175/175
Sub Battle Simulator 175/ei
Super Cars 140/140
Super Wonderboy 175/140
Talespin Adventure Creato 210/ei
Targhan 175/175
Teenage Mutant Ninja Turt 175/ei
Test Drive Ii The Duel 175/ei
Testdr2 California Challe 84/ei
Testdr2 Supercars Expansi 84/ei
The Lost Patrol 175/140
The Untouchables 175/140
Time 210/210
Tintin On The Moon 140/140
Turbo Outrun 175/140
Tv Show 490/ei
Tv Sports Basketball 210/ei
Tv Sports Football 210/175
Ums Scenario Disk 1 91/ei
Ums Scenario Disk 2 91/ei
Universal Military Simul. 175/175
Vette 175/175
War Head 175/175
War In Middle-earth 140/140
Wayne Gretzky Hockey 210/210
Windwalker 210/210
X-out 140/140
Xenon Ii - Megablast 175/175
Zak Mckraken 175/ei

PC

19a10 Tank Killer 280 *
Airbourne Ranger 175 *
Balance Of Power 1990 175
Basketball 210 *
Battle Of Britain 210
Battle Of Napoleon 210 *
Battlehawks 1942 175
Battlemaster 175
Blade Warrior 175 *
Champions Of Krynn 210 *
Chessplayer 2150 175 *
Chronoquest 210
Codename Iceman 315 *
Colonels Bequest 315 *
Colossus Chess X 175
Conflicts Europe 175
Conqueror 175 *
Curse Of The Azure Bonds 210 *
David Wolf Secret Agent 280 *
Defender Of The Crown Ega 245
Deja Vu Ii 210 *
Deluxe Strip Poker 140
Demons Tomb 175 *
Die Hard 175 *
Double Dragon 175
Dr.doom's Revenge 175
Dragons Lair 315 *
Dragons Of Flame 175
Drakkhen 210
Dungeon Master 280 *
Dungeon Masters Assistant 210
Elite 175
F-15 Strike Eagle Ii 245 *
F-16 Combat Pilot 175 *
F-16 Falcon 245
F-16 Falcon Ega 315
F-19 Stealth Fighter 280 *
Faerytale 210
Flight Simulator Iii 363 *
Full Metal Planet 175 *
Gunship 245
Harley Davidson 210 *
Harpoon 245
Heroes Of Lance 175 *
Hillsfar 175 *
Home Video Producer 140
Indy Last Crusade Advent. 175
Indy Last Crusade Arcade 175
Kings Quest 4 245
Kings Quest Triplepack 245
Knights Of Legend 210 *
Kult 175
Legend Of Blacksilver 140 *
Legend Of Djel 175
Leisure Suit Larry Ii 210
M1 Tank Platoon 280
Manhunt2 San Francisco 210
Manhunter New York 210
Maniac Mansion 175
Mechwarrior 210 *
Microprose Soccer 175
Midwinter 175 *
Millenium 2.2 175
Mystery Of The Mummy 175
Oil Imperium 175
Operation Wolf 140
Oriental Hero 175
P47 175
Pharaoh 175
Pinball Magic 175
Pipeline 175
Police Quest Ii 175
Pools Of Radiance 210 *
Powerdrift 210 *
Quest For The Timebird 210 *
Red Lightning 210
Red Storm Rising 245 *
Rocket Ranger 210
Shogun 175
Sim City 210 *
Sim City Terrain Editor 105 *
Snoopy 175 *
Space Quest Iii 210
Steel Thunder 175
Stellar Crusade 245
Stunt Car Racer 175 *
Sword Of The Samurai 210 *
Tangled Tales 210 *
Targhan 210
Test Drive Ii The Duel 175 *
Testdr2 California Challe 84 *
Testdr2 Supercars Expansi 84 *
The Untouchables 140
Top Ten Solid Gold 140 *
Universal Military Sim.ii 175
Vette 245
War Ship 210
Wargame Construction Set 175
Waterloo 175
Wayne Gretzky Hockey 210 *
Wolfpack 245
Xenon Ii - Megablast 175
Zak Mckraken 175 *

* Saatavana 3.5" levyke.

Tässäkö kaikki? No, ei nyt sentään. Oli peli mikä tahansa, saat sen meiltä, jos se on ilmestynyt!

MYYMÄLÄT:

Molemmat aivan kaupungin keskustassa - helppo tulla kauempaakin tai vain pistäytyä!
Helsinki: City-käytävän terassi, Pizza Hutin vieressä aseman puolella, 2. kerros. Ark.10-18, La 9-16 Puh: 90 - 6221091.
Turku: Linnankatu 6. Ark. 10-18, La 9-16 Puh: 921 - 501332.

ROOLIPELEJÄ

D&D:

D&D:n voittokulku jatkuu! D&D on Suomen suosituin ja laajin roolipelisysteemi. D&D Perussääntöjen avulla vasta-alkajakin oppii helposti roolipelaamisen perusasiat. Laatikossa on ohjekirjat pelaajalle ja pelinjohtajalle sekä noppasetti. Molemmissa ohjekirjoissa on myös seikkailut. Hinta 139,-
D&D Expert-sääntöjen avulla voit siirtää seikkailusi pimeistä luolaholveista kirkkaaseen päivänvaloon. Kaikki tarvittava maastoseikkailuihin. Paketissa mukana iso seikkailu - Vaarojen saari. Hinta 139,-
D&D Mestarisääntöjen avulla voit hallita fantasiamaailmojen kuningaskuntia. Ohjekirjat pelaajalle ja pelinjohtajalle. Hinta 139,-
Hopeaprinsessan palatsi / Huntuseura: Tuplaseikkailu! Toinen on aloittelijoille tarkoitettu linnaseikkailu ja toinen poliittinen juonitteluseikkailu Karameikosin kaupungissa. 85,-
Caldwellin linnoitus: 5 pientä seikkailua 59,-
Taistelusuojus: Kaikki tarvittavat taulukot kätevään näkösuojaan koottuna + miniseikkailu Haltiakoto. 49,-
Hahmolomakkeita: 39,-
Sininen Lohikäärme: Suomen suosituimman roolipelilehden 4. numero! Mukana on jättisuuri Warhammer/D&D Expert-seikkailu, lisäkortteja Talismaniin ja paljon muuta. 29,-

IRON CROWN

GameWorld on nyt ICE:n virallinen edustaja Suomessa. Meiltä löydät kaikki MERPin, ROLEMASTERIN, SPACE MASTERIN, SHADOW WORLDIN ja CYBERSPACEN boxit, kirjat ja seikkailut! Tule ja tutustu parhaisiin valikoimiin ja nouda ilmainen ICE:n uutislehti, josta otimme suuren yhteispainoksen yhteistyössä ICE:n kanssa (englanninkielinen).

CHAOSIUM

GameWorld on myös Chaosiumin virallinen edustaja! Nyt sanityt sinkoilemaan ja GW:n uusia Cthulhu-kamoja ihmettelemään! Uudet modulit, T-paidat, julisteet ja kahvimukit (aika limaista kahvia...) saapuneet! Myös ElfQuest ja muut.
FASA: BattleTech Technical readout 3050 90,-, Meiltä kaikki BattleTechiin, Renegade Legioniin, Star Trekiin ja Shadowruniin!
WEST END GAMES: Twilightcycle 2000 (Voit käyttää tätä myös Twilight 2000:ssa) 60,-
TSR: Ainoalta viralliselta TSR:n edustajalta nämä ja kaikki muut nopeimmin ja edullisimmin: Forgotten Realms -kovakantinen kirja! 90,- Monstrous Compendium 4, OA7, FR10, DLA1, LNA1 ja PC3! Uusi Dragonlance-kirja: Riverwind the Plainsman. Dragon-lehti 10,-
RAL PARTHA: Jälleen uusia AD&D-miniatyyrejä, myös All American Linea ja muita RP:n laatuminiatyyrejä!

TIETOKONEITA

Kevään alkaessa ja koulun loppusuoran häämöttäessä meiltä tosihyvät tietokonepaketit jokaiseen makuun:

AMIGA 500

Pelkkä keskusyksikkö: 3990,-

AMIGA Mega Starter kit

Amiga 500, A501 lisämuisti, teksturi, piirrosohjelma, Golf-, hiihto- ja autopelit - siis kaikki, mitä tarvitset alkuun pääsyyn! Tämä kaikki vain 4995,-

AMIGA First Class

Amiga 500, teksturi, piirrosohjelma, musiikkiohjelma, englannin opetusohjelma, 10 diskettiä ja hiirimatto: Yhteensä 4995,-

AMIGA Class of 90's

Amiga 500, teksturi, julkaisuohjelma, kuvakirjasto, fonttikirjasto, taulukkolaskenta, piirrosohjelma, Logo-kieli, tietokanta, musiikkiohj., Midi-liitäntä, 10 diskettiä, diskettikansio ja hiirimatto - tosiharrastajalle kerralla kaikki! Vain 6450,-

Amiga-lisälevyasema: 990,-

COMMODORE-64

Pelkkä kone: 1250,-

C64 Game Kit

C64, kasettiasema, joystick ja paljon pelejä... Todella vain 1495,-

C64 Light Fantastic

C64, Loadit-kasettiasema, valopistooli, 3-ulotteiset lasit, 10 ohjelmaa! Yhteensä: 1995,-

ATARI ST:

Hae meiltä Atarin tehopakkaus. Mukana seuraa Powerpack-pelipakkaus ja hinta taitaa olla kaupungin halvin... Soita ja kysy päivän hinta. Hae joko myymälästä tai tilaa postitse! Vain 3???,- Myös STE: hinta 3???,-
Atari Laserkirjoitin: 9500,-
Philips-monitori CM8833: 2990,-
Atari Mv-tarkkuusmonitori: 1290
Meiltä kaikki ATARI-tuotteet, kysy tarjousta!

SEGA Master System Plus:

Pelikonsoli, valopistooli ja kaksi peliä mahtavassa paketissa! Hinta vain 1200,- Meiltä saat myös Segan pelit. Hae myymälästä tai tilaa postitse!

Nintendo GAMEBOY:

Ensimmäisenä Suomessa! Taskuun mahtuva pelikonsoli. Pelit on talletettu pienille muistikorteille. Koneessa on tarkka pistematriisinäyttö ja hyvä stereoääni. Peruspaketissa itse kone, korvakuulokkeet, patterit ja flipperi-peli. Koko paketti vain 1290,- Pelimoduleita jo useita ja uusia tulee viikoittain: Mm. Tetris, Master Karateka, Gator's Revenge, Alien, Navy Blue, Mickey Mouse, Asmik Worlds. Ovh 350/kpl. Tule ja kokeile!

PC-koneet

Meiltä saat PC:t sekä Commodoren että Atarin valmistamina - tule ja pyydä tarjous!
Jos tästä ei löydy hakemaasi konetta tai lisälaitetta - soita tai tule käymään ja pyydä tarjous! Myös muissa hinnoissa tinkimisvaraa

GAMEWORLD

Tilauspuhelimet: 921-501332, 90-6221091 ja 90-6933182

Postitilaukset (postikortilla tai kirjeellä): GameWorld, PL 1, 02631 Espoo. Myymälöissä eri hinnat (tietokonepelit n. tässä ilmoitettu + postimaksu). Postikulut: 20,- per lähetys. Muista mainita koneen merkki ja tilaatko kas. vai levyn!

C-64

Suuren ohjelmoijan naapurilla on vanha PC:n romu ja serkulla Amiga. Molemmat luuhaavat bokseissa liki 30 tuntia vuorokaudessa ja hankkivat tällä tavoin henkilökohtaisen statuksen kannalta välttämättömiä nollia puhelinlaskuunsa. Mutta Suurella ohjelmoijalla on vain kuusnelonen, eikä yhtään terminaali-ohjelmaa. Modeemin saisi vaikka vuokralle, mutta entä ohjelma?

Tomi Marin

Therm
Kaikkiosaava pääteohjelma

Monella kuusneloskäyttäjällä on käytettävissä modeemi, mutta harvalla on laitteeseen terminaaliohjelmaa. Lisänä siis rikka rokassa, Therm on pystyvä terminaaliohjelma, jossa on 80 merkkiä rivillä ja osittainen Ansi-yhteensopivuus.

Mikä lie terminaali

Terminaali- eli pääteohjelma on periaatteessa yksinkertainen. Se lähettää käyttäjän näppäilemät merkit modeemille ja tulostaa modeemilta tulevat merkit kuvaruudulle. Se ei siis tee oikeastaan mitään muuta kuin vie tilaa levykkeeltä, mutta on kuitenkin välttämätön modeemin käyttäjälle.

Useimmissa terminaaliohjelmissa on kuitenkin esimerkiksi mahdollisuus lähettää suoraan tiedosto levykkeeltä modeemin kautta avaraan maailmaan, jolloin käyttäjän sormenpäät ja näppäimistö säästyvät huomattavasti.

Monet terminaaliohjelmat ovat myös yhteensopivia, ts. ne pystyvät ymmärtämään toinen toistaan. Ohessa julkaistu ohjelma ei ole täysin yhteensopiva, minkään muun ohjelman kanssa, mutta noudattaa osittain yleistä Ansi-standardia. Yhteensopivuuden parantamiseksi käytössä on myös 80 merkkiä rivillä — vanhaa ja sameakuvaista kuusnelosta käytettäessä tosin paremminkin 80 epäselvää töhryä rivillä.

Therm on kokonaan kirjoitettu ja muokattu toimivaksi Amigassa, josta se on sitten hidasta RS-väylää myöten siirretty kuusneloseen kokeiltavaksi. Turbottu Amiga kääntää ohjelman niin lyhyessä ajassa, että se näyttää itse asiassa vain tulostavan kääntäjän tekstit.

Mitäs ne Ansit

Ansi-koodit ovat muita kuin tavallisia merkkejä, siis erilaisia ohjauskoodeja. Ansi-sekvenssi alkaa joko merkillä CSI eli $9b tai merkeillä ESC [eli $1b ja $5b. Tämän jälkeen seuraa rivi numeroita ja puolipisteitä, jotka ovat komennon parametrit, esimerkiksi kohdistimen paikka.

Parametrien jälkeen seuraa varsinainen komento, joka on jokin merkki, jonka koodi on suurempi kuin kysymysmerkin. Taulukossa 1 on luettelo kaikista Therm-ohjelman ymmärtämistä koodeista.

Ansi-koodien avulla on mahdollista muun muassa vaihtaa tulostustapaa, esimerkiksi alleviivausta tai tekstin ja taustan värejä. Ansi-standardi kuitenkin rajoittaa värien määrän kahdeksaan. Käytännön syistä Therm-ohjelmassa oma väri saadaan vain jokaiselle kahden merkin ryhmälle.

Ei vielä henkäistä

Kolmen kilotavun ohjelma ei ole kaikki. Tavallisen kokoisilla kirjaimilla kun ei täytetä riviä kuin 40 merkkiä. Niinpä tarvitaan erikoisvalmisteinen merkkifontti. Sitä ei onneksi ole kuin puoli kilotavua, mutta onhan tuota siinäkin. Kirjaimet ja muut merkit — etenkään ne muut merkit — eivät tosin ole järin selkeitä, mutta hyvällä tahdolla ja kärsivällisyydellä niistä voi saada selvää.

Molemmat ohjelmat on ajettava ennen kuin Thermiä voidaan käyttää. Ohjelmissa on Basic-lataaja, joka kirjoittaa itse koodin muistiin. Kestää siis kauan, ennen kuin ohjelma on käyttöval-

```
10 INPUT "NIMI";N$
20 FOR I=1 TO LEN(N$)
30 POKE 678+I,ASC(MID$(N$,I,1))
40 NEXT:POKE 679+LEN(N$),0
50 POKE 780,LEN(N$)
60 POKE 781,167:POKE 782,2
70 SYS 65469
80 POKE 780,8:POKE 781,8
90 SYS 65466
100 POKE 251,0:POKE 252,81
110 POKE 781,40:POKE 782,98
120 POKE 780,251:SYS 65496
130 IF PEEK(783) AND 1 THEN 150
140 END
150 PRINT "*** VIRHE"
160 END
```

Ohjelma 3. Tämä ohjelma ajetaan viimeiseksi, jolloin kaikki tarvittava tallentuu levykkeelle. Myöhemmin ohjelma voidaan käynnistää lataamalla tiedosto (load "nimi",8,1) ja kirjoittamalla sys 22000.

```
10 A=20736
20 READ A$:IF A$="" THEN 70
30 FOR I=1 TO LEN(A$)
40 J=17*ASC(MID$(A$,I,1))-1105
50 POKE A,J:POKE A+1024,255-J:A=A+1
60 NEXT:GOTO20
70 END
100 DATAGKKKIIGAAAOCOKOAIIOKKKOAAAOIIIO
101 DATAACCOKKKOAAAOKOIOAGEOEEEEAAAOKKO
102 DATACOIIOKKKKAEAMEEEOACAGCCCCOIIKOM
103 DATAKKAMEEEEEOAAAKOOKKAAAOKKKKAAAOK
104 DATAKKOAAAOKKOIIAAOKKOCCAAOKIIIAAAO
105 DATAIOCOAAEOEEEGAAAKKKKOAAAKKKMEAAA
106 DATAKKOOKAAAKOEOKAAAKKKOCOAAOCEIOAG
107 DATAEEEEEGADEEOEEPAGCCCCCGAAEOKAAAA
108 DATAACEPECAAAAAAAAAAEEEEAAEAKKKAAAA
109 DATAAKKPKPKKAEOIOCOEAIICEICCAEKGELK
110 DATAHAGCEAAAAACEEEEECAECCCCCEAAJGPG
111 DATAJAAAEEOEEAAAAAAACCEAAAOAAAAAAAA
112 DATAAEEABBCCEEIIGKKKKMAEMEEEEOAMKC
113 DATAEIIOAMKCECKMACGGKOCCAOIMCCKMAGK
114 DATAIMKKMAOKCEEIIAGKKEKKMAGKKGCKMAA
115 DATAACAACAAAACAACCEBCEIECBAAAOAOAAA
116 DATAIECBCEIAMKCEEAEAAAAPPAAAEGKOKKK
117 DATAAMKKMKKMAGKIIIKGAMKKKKKMAOIIMII
118 DATAOAOIIMIIIAGKIKKKGAKKKOKKKAOEEEE
119 DATAEOAGCCCCKMAKKMMKKKAIIIIIIOAKOOK
120 DATAKKKAMKKKKKKAOKKKKKOAOKKOIIIAOKK
121 DATAKKODAOKKOMKKAOKIECKOAOEEEEEEAKK
122 DATAKKKKGAKKKKKMEAKKKKOOKAKKOEOKKAK
123 DATAKKOEEEAOCCEIIOAEEEPPEEEIIEEIIEE
124 DATAEEEEEEEEEAAPNFFFAPPHHDDBBAAAAAAA
125 DATAAMMMMMMMAAAAPPPPPAAAAAAAAAAAAA
126 DATAAPIIIIIIIIIKKFFKKFFBBBBBBBBAAAAK
127 DATAKFFPPOOMMIIBBBBBBBBEEEHHEEEAAAA
128 DATADDDDEEEHHAAAAAAMMEEEAAAAAAPPAAA
129 DATAHHEEEEEEEPPAAAAAAPPEEEEEEEMMEEEII
130 DATAIIIIIIIIIIIIIIIIDDDDDDDDPPAAAAAAP
131 DATAPPAAAAAAAAAAAPPPBBCKMMIAAAAAMMMM
132 DATADDDDAAAAEEEMMAAAMMMMAAAAMMMMDDD
133 DATAD,
```

Ohjelma 2. 80 merkkiä riville fontit Therm-pääteohjelmaan

mis. Tämän vuoksi seuraavassa on esitetty tapa tallentaa molemmat ohjelmat levykkeelle sellaisinaan ilman Basic-lataajaa.

Ajetaan ensin ohjelmat 1 ja 2 ja sen jälkeen ohjelma 3, jolloin kaikki tarvittava tallentuu levykkeelle. Tämän jälkeen ohjelma voidaan käynnistää lataamalla tämä tiedosto (pilkku ykkönen mukaan) ja kirjoittamalla sys 22000.

Ohjelma käyttää omiin tarkoituksiinsa muistia osoitteista 2048—3071 ja 8192—16383, mikä merkitsee sitä, että koneessa oleville Basic-ohjelmille todennäköisesti käy hassusti. Koska ohjelma toimii tarkkuusgrafiikkatilassa, monet resident-ohjelmat saattavat kieltäytyä toimimasta.

Ongelmiakin ilmenee

Levyaseman ja RS-väylän yhtäaikaisessa käytössä on ongelmansa. Levyasema sotkee hieman RS-vastaanottoa, koska Commodoren käyttöjärjestelmärutiinit toimivat varsin tahmeasti. RS-vastaanotto osaa sitäpaitsi sekoilla itsestäänkin ilman levyasemarutiinien apua, mutta tätä tapahtuu melko harvoin.

Ongelman ratkaisu olisi ollut rutiinien korvaaminen omilla, mutta se olisi ollut liian mittava projekti lehteen mahdutettavaksi. ◇

C=lehti
Tomi Marin
PL 64
00381 Helsinki

Komentoja löytyy

Ymmärrettävästi ohjelmalle pitäisi voida myös antaa komentoja, jotta voitaisiin käyttää sen erikoistoimintoja. Painamalla Commodore- ja Shift-näppäimiä samanaikaisesti kuvaruudun alimmalle riville tulostuu kehoite Command. Sen jälkeen voidaan kirjoittaa komento, jota seuraavat mahdolliset parametrit.

L-komennolla voidaan vaihtaa käytössä olevan levyaseman numero. L-kirjaimen perään kirjoitetaan levyaseman numero 8—11, siis esimerkiksi **L 8**

D-komento lähettää levyasemalle komennon tai ilman parametria ainoastaan lukee levyaseman virhekanavan. Levyaseman komento kirjoitetaan komennon jälkeen, esimerkiksi **D R:hauki = kala**

$-komento tulostaa levykkeen hakemiston. Yksinään komento tulostaa koko hakemiston, mutta mikäli annetaan parametri, tulostetaan vain siihen sopivat nimet. Huomaa, että vaikka nimet tulostuvat terminaalinäyttöön, ne eivät kirjoitu capture-tiedostoon eivätkä lähety modeemille.

S-komento asettaa tiedoston lähetyksen. Tiedoston nimi kirjoitetaan komennon jälkeen. Lähetys loppuu itsestään tiedoston loppuessa tai se voidaan keskeyttää ES-komennolla. Lähetyksen väliin voidaan syöttää merkkejä myös näppäimistöltä.

C-komennolla (Capture) voidaan napata kaikki ruudulle tulostuva teksti tiedostoon. Komennon kirjaimen jälkeen kirjoitetaan tiedoston nimi. Toiminto lopetetaan EC-komennolla.

B-komento havainnollistaa virheilmoitusta. Virheen sattuessa ohjelma väläyttää kuvaruudun reunusta valkoisena ja päästää pienen kilahduksen.

A-komento tulostaa ohjelman versionumeron ja tekijän.

Z-komennolla voidaan vaihtaa ohjelman siirtonopeus, joka voi olla 300 tai 1200 baudia. Nopeampaan ei kuusnelonen käyttöjärjestelmärutiineillaan pysty. Ihme, että Therm 80 merkillään pystyy siihenkään. Z0 vaihtaa nopeudeksi 300, Z1 1200 baudia.

O-komennolla (ks. taulukko) voidaan asettaa Local Echo -tila ja LF/CR-muunnos päälle tai pois. Local Echo -tilassa kaikki näppäimistöltä tai send-tiedostosta tulevat merkit tulostuvat myös Thermin näytölle. CR/LF-muunnos aiheuttaa vastaanotettujen CR-koodien muunnoksen LF-koodeiksi ja lähetettävien LF-koodien muunnoksen sekä LF- että CR- koodiksi. Oletusarvoina CR/LF-muunnos on päällä ja Local Echo pois.

Q-komennolla ohjelmasta pääsee pois siten, että se sulkee kaikki avaamansa tiedostot. Muuten levyasema jää ihmettelemään auki jääneitä tiedostoja eikä osaa lukea niitä. Q-komento nollaa myös yksitoista tavua Basic-muistin alusta, jottei Basic luulisi siellä olevan ohjelmaa.

xA	Siirtää kohdistinta ylöspäin x riviä. Oletusarvo on yksi. Vieritystä ei suoriteta.
xB	Siirtää kohdistinta alaspäin x riviä. Oletusarvo on yksi. Vieritys tapahtuu, mikäli kohdistin muuten joutuisi ulos ruudulta.
xC	Siirtää kohdistinta oikealle x merkkiä. Oletusarvo on yksi.
xD	Siirtää kohdistinta vasemmalle x merkkiä. Oletusarvo on yksi.
xE	Siirtää kohdistinta alaspäin x riviä sarakkeeseen 1. Oletusarvo on seuraava rivi.
xF	Siirtää kohdistinta ylöspäin x riviä sarakkeeseen 1. Oletusarvo on edellinen rivi.
y;xH	Siirtää kohdistimen riville y sarakkeeseen x. Oletusarvo on 1,1 eli vasen yläkulma.
J	Tyhjentää näytön siirtämättä kohdistinta. Huomaa: Ansi-standardissa näyttö tyhjenee vain kohdistimesta alas ja oikealle. Vierittää näyttöä x riviä ylöspäin. Oletusarvo on yksi rivi.
x;x;x..m	Asettaa tulostustavan ja värit. Parametreina voi olla seuraavia lukuja: 0 asettaa tavallisen tekstin ja värit 1 lihavointi päälle 3 kursiivi päälle 4 alleviivaus päälle 7 käänteisyys päälle 21..27 poistaa jonkin toiminnoista 1..7 30..37 asettaa tekstin värin 40..47 asettaa taustan värin

Ansi-standardin koodeja x@, K, xL, xM, xP, y;xR, xT, x;x;x..h, x;x;x..l ja xn ei ole Thermissä.

Taulukko 1. Therm-ohjelman ymmärtämät Ansi-koodit parametreineen. Kaikki koodit alkavat merkillä $9b tai merkeillä $1b $5b.

A	Tulostaa typeryyksiä ohjelman tekijästä.
B	Päästää äännähdyksen.
C n	Asettaa capture-toiminnon tiedostoon nimeltä n.
D	Lukee levyaseman virhekanavan.
D n	Lähettää levyasemalle komennon n.
$	Tulostaa koko hakemiston.
$ n	Tulostaa hakemiston "suodattimella" n.
EC	Lopettaa capture-toiminnon.
ES	Keskeyttää tiedoston lähetyksen.
L n	Vaihtaa käytettäväksi levyasemaksi numeron n.
Oc	Poistaa CR/LF-muunnoksen.
OC	Asettaa CR/LF-muunnoksen.
Oe	Poistaa Local Echo -tilan.
OE	Asettaa Local Echo -tilan.
Q	Poistuu ohjelmasta.
S n	Asettaa tiedoston nimeltä n lähetyksen.
Z n	Asettaa liikennöintinopeuden. n=0: 300 baud, n=1: 1200 baud.

Taulukko 2. Therm-ohjelman komennot, joissa n tarkoittaa parametria.

@	Insert-näppäin
A	Kohdistin ylös
B	Kohdistin alas
C	Kohdistin oikealle
D	Kohdistin vasemmalle
H	Kohdistin kotiin (home)
J	Kuvaruudun tyhjennys (clr); ensin lähetetään H-koodi.
1..8	F1..F8
30m..37m	Ctrl-1..Ctrl-8 (tekstinväri)
40m..47m	C=1..C=8 (taustanväri)
7m	Ctrl-9 (Rvs on)
27m	Ctrl-0 (Rvs off)

Taulukko 3. Therm-ohjelman näppäimistöltä lähettämät Ansi-koodit. Kaikki koodit alkavat merkeillä $1b $5b eli Esc-[.

8	Backspace. Siirtää kohdistinta vasemmalle. Näppäimistöllä Del.
9	Sarkain. Sarkaimet ovat 8 merkin välein. Näppäimistöllä Ctrl-I.
10	Rivinsiirto. Näppäimistöllä Return.
13	Rivinpalautus. Kohdistin rivin alkuun. Näppäimistöllä Shift-Return.
27	Esc. Esc-c eli $1b $63 palauttaa päätteen alkuperäiseen tilaan. Näppäimistöllä Ctrl-[.

Taulukko 4. Yksitavuisia Ansi-koodeja.

```
10 L=100:S=0:A=22000
20 READ A$,NS:IF A$="" THEN END
30 FOR I=1 TO LEN(A$)-1 STEP 2
40 B=10*ASC(MID$(A$,I,1))+ASC(MID$(A$,
   I+1,1))-698
50 IF B<0 OR B>255 THEN 80
60 POKE A,B:A=A+1:S=(S+B) AND 4095
70 NEXT:IF S=NS THEN L=L+1:GOTO 20
80 PRINT "*** VIRHE DATOISSA RIVILLA"L
90 END
100 DATAD2D5I6D2Q0J6D2D7I7D2L5J1,835
101 DATAR6Z1D2S9J5Y0B1E4F7J8B6A3,2047
102 DATAD2H4J5D2J1J6D2M6J6Y0B3R4,3148
103 DATAF4J8Y0A5H2D2G0J6K4D2H4J5,14
104 DATAH6Y9I5Q9F9O1B7U8Q9E4O1C4,1396
105 DATAU8Q9B2O1D2U8Q9M8O1N8A2Q9,2913
106 DATAA8O1F3J8O1F6J8Q9G4O1F7J8,4037
107 DATAQ2A0N8N3Z3N3Z1Q9D2N3Z4Q9,1768
108 DATAA8N3Z2Q5Z3P7H0J8Q5Z4P7J5,3575
109 DATAJ8Q5Z1P7M0J8Q5Z2P7O5J8Q5,1350
110 DATAZ3C4K5G4N3Z3O4A2X0Z4X0Z4,3296
111 DATAQ5Z1C4K5E0N3Z1O4A2X0Z2X2,1029
112 DATAW4C5O4U7Q9D9N3D8Q9J8N3D9,2447
113 DATAQ9A0O1F5J8O1F4J8D2E7J0J6,3468
114 DATAQ9A0N3Z3Q9D2N3Z4Q2D2Q9A0,878
115 DATAQ8O5Z3U0U8Z1X0Z4U2U8Y6Q9,3412
116 DATAX2N3Z3Q9A7N3Z4Q0C4Q2A4R3,1020
117 DATAN4A2O5Z3U0U8Z1X0Z4U2U8Y6,3353
118 DATAJ6Q9A0N3Z3Q9D2N3Z4Q9G4N3,862
119 DATAZ1Q9D3N3Z2Q2D0Q0A0R7Z1O5,2625
120 DATAZ3U0U8Y9X0Z4X0Z2U2U8Y2Q2,1219
121 DATAA2P2O5Z3U0U8Z1X0Z4U2U8Y6,3570
122 DATAQ9T2N3Z3Q9A7N3Z4Q9X2N3Z1,1569
123 DATAQ9A7N3Z2Q2A4Q0G4R7Z1O5Z3,3346
124 DATAU0U8Y9X0Z4X0Z2U2U8Y2Q0D9,1724
125 DATAR3N4A2O5Z3N6B6Z1J6H2N8H2,3212
126 DATAP2H2Q6V4Q5V1D2F5I7K4Q8K4,646
127 DATAR0K4J6S8H0J8N2Z3S8J5J8R0,2308
128 DATAW4G4O4A1U0N8E1G2B0B0K1Z3,3556
129 DATAN3Z3O4A1U0N8H4N2Z4Q0A7R6,1132
130 DATAB0R7Z3H3Y0O5Z3N6B6Y7J6R7,2955
131 DATAZ3H3B5O5Z3N6B6Y7J6O1E0J8,372
132 DATAB0B0B0N3Z3S5M0J8N3Z1S5O5,1905
133 DATAJ8N3Z2N2Z4N8H4Q8R3N4A2O5,3608
134 DATAZ1Q4Z4R3E0J8E2E2E2E2E1A7,708
135 DATAC4K5I1N3Z4S5J5J8N3Z2N8U1,2407
136 DATAG4O4A4X3G4X0Z2B0B0E1Y8M1,3828
137 DATAH0J8N3Z1O4A2X0Z2Q0A7N8E1,1258
138 DATAA1U8C5R7Z1E1B5N3Z5R7Z3E1,2835
139 DATAY0A5Z5O5Z1N6B6X9Q2Y0R3E7,648
140 DATAJ8U8C5J6R7Z1E1Y0N3Z5R7Z3,2602
141 DATAE1B5A5Z5O5Z1N6B6X9R3E7J8,4023
142 DATAY0X3Q2B5N4Z5E1A2Y0B5Q0A7,1431
143 DATAN6R7Z1D7Z5U0B7Z1O5Z1N6U8,3495
144 DATAY3Q9A8E4E7J8Y0C2Q0A3Q5Z5,853
145 DATAH3Z5E9Z1N3Z3R7Z1D7Z5H4A5,2666
146 DATAZ3O5Z1N6B6X6Q9B6E4E7J8Y0,221
147 DATAA8Q0A7R7Z1G9Z5O5Z1E4E7J8,1733
148 DATAB6B1Q0A7R7Z1G9Z5O5Z1N6B6,3227
149 DATAY7J6O1E1J8R4E5J8X6E4J8R6,625
150 DATAB4S9G0J8X8E5J8U1Z5U8A3R3,2207
151 DATAE1J8C4J6U1G3R6G1O1E6J8U1,3453
152 DATAE8O4D3U1F7R6C9E1B5N3Z4R4,662
153 DATAE4J8S9G0J8U1Z5U8A2Q9A0B0,1996
154 DATAN3Z3B0B0K1Z3K1Z4P7G0J8J6,3522
155 DATAU1F9U8B6R4E4J8X2W4B0R6Y3,1111
156 DATAO2E4J8Q9Z5P7G0J8J6X8E4J8,2610
157 DATAU1T3U8C6Q9A1D2G2I8N3Z3Q5,45
158 DATAV4F6W9Z3N3V4R6A4Q9A0N3V4,1840
159 DATAQ9A0O1E3J8J6U1T4U8F6Q9A1,3216
160 DATAD2G2I8C4K1V4N3V4O4B0D2P2,326
161 DATAI6Q9C4N3V4H6S0I8F6X3C4O4,1753
162 DATAV9Y0V7Q2C4N4V4U1C5R6B3H2,3450
163 DATAD2U1I6K4F6X3A1U8Y6H6S0I8,865
164 DATAD2P2I6H6S0I8U1T5U8C5Q9A1,2278
165 DATAD2G2I8C4K1V1Q2A0Q8F6X3I0,3495
166 DATAO4A3X2U8Y7N2V1N8H6T5I8U1,1274
167 DATAT6U8C9Q9A1D2G2I8N3Z3Q5V1,2821
168 DATAF6W9Z3Q2A0U1I0O4A5K5H9X2,271
169 DATAU8Y7N3V1N8H6Q5I8U1U0U8C9,2175
170 DATAQ9A1D2G2I8R0U2W4C5R6A2N4,3460
171 DATAV4Q9A1D2G2I8R0U2W4I0R6E4,826
172 DATAN4V1H6S0I8U1T7U8B2Q9A0N3,2435
173 DATAV1Q9A1D2G2I8H6T5I8U1T8U8,3964
174 DATAB2Q9A0N3V1Q9A1D2G2I8H6Q5,986
175 DATAI8U1U2U8A6D2P2I6H6S0I8U1,2506
176 DATAV1U8A8Q9A1D2G2I8H6W3I8U1,3873
177 DATAH7Y0A3H6C5J0Q9Z5D2G2I8U1,1095
178 DATAZ5Y0W5U1A0U8B3Q9B6O1N4A2,2699
179 DATAQ9A0O1E7J8H6O6I9U1D0O4G0,3900
180 DATAU1E0R6C8U1D9U8A2Q9D1F6X3,1188
181 DATAD0B0B0B0B0N3Z3R3N4A2E1B5,2009
182 DATAA5Z3O1N4A2H6O6I9U1F0R6C4,3306
183 DATAU1E9U8A2Q9E0F6X3E0N3Z3R3,767
184 DATAN4A2E1Y0A5Z3O1N4A2H6O6I9,2030
185 DATAU1A8R6B3R0S9A4J7B3E7J8O1,3187
186 DATAE7J8H6O6I9U1C0O4C1U1C8R6,338
187 DATAB7X3B9R0S9A4J7H3Z5E5E7J8,1585
188 DATAO1E7J8H6O6I9H6O6I9H6S0I8,2837
189 DATAQ9A0O1E4J8O1E5J8Q9A1O1E3,3927
190 DATAJ8Q9Z5O1G0J8J6Q9B6O1N4A2,1210
191 DATAD2P2I6Q9A0O1E7J8O1E4J8O1,2359
192 DATAE3J8O1E2J8O1E6J8N3V1N3V4,3757
193 DATAJ6N3Z5H2N8H2P2H2Q5Z5R4E3,1288
194 DATAJ8Y0A6D2I8I8H6S5J0R4E2J8,2505
195 DATAY0C0U1G7U8A6D2E7J0H6S5J0,3767
196 DATAU1J1U8A3D2C8J0H6S5J0E1M7,843
197 DATAU1D2Q5Z5O4A3H6B3J1U1B3U8,2245
198 DATAB1Q9A0N3V2Q9A0N3V1H6S5J0,3634
199 DATAU1B2U8B2D2P2I6Q9A0N3V1N3,887
200 DATAV4H6S5J0U1B0U8C9Q9A0N3V1,2413
201 DATAX0V4Q5V4U1C5O4A5D2U1I6T8,32
202 DATAV4Q9A0O1E2J8K4Q8K4R0K4C4,1370
203 DATAJ6U1A9U8B6Q5V1E1Y8C4K5A8,2702
204 DATAN3V1U1I0O4W7H6Q8J0U1A8U8,353
205 DATAC1T8V1B6V6Q9H9N3V1T8V4B6,2035
206 DATAU8Q9A0N3V4N3V1H6S5J0U1B1,3666
207 DATAY0X9U1P5U8A6D2C8J0H6S5J0,1120
208 DATAU1C7U8A6O1E2J8H6T0J0H6S5,2460
209 DATAJ0Q8H4H4H4H4H4R0P2E1D1C9,3511
210 DATAZ2J6Q6V1Q4V4D2K9I7X0V1Q5,1352
211 DATAV1U1I0O4O4H6Q8J0Q2D9S9T2,3048
212 DATAB1P7X4J9Q9C8P7T2B1U2B6Y2,470
213 DATAQ2Q0S9Z5G1P7Q9J8S9P9G2P7,2288
214 DATAH3J9Q9A0P7Z5G1P7P9G2U2U8,3890
215 DATAX3J6Q2D9S9X4J9P7T2B1U2B6,1424
216 DATAY7Q2Q0S9Q9J8P7Z5G1S9H3J9,3283
217 DATAP7P9G2U2U8Y1J6R3O1A2U1A3,832
218 DATAY0A2C4J6R3N4A2O1F0J8R3E7,2012
219 DATAJ8O1F1J8D2E4J1Q9C8O1N4A2,3041
220 DATAQ9A0O1E7J8Q2A8Q0C4S9B2J7,52
221 DATAO2E9J8D2K9I7R4E9J8U2B6X9,1347
222 DATAQ9A0O1E9J8O1F2J8Q2A9R3F2,2491
223 DATAJ8Y0D4N8H2S9A9K0H2H4H4H4,3665
224 DATAH4H4Q8K4E1D1C5Z2J6Q0C4D2,650
225 DATAK9I7K4R0X2F6X3A8U5F2J8O4,2148
226 DATAW2N8H2Q9D2Q0C4D2K9I7K4R0,3467
227 DATAX2W4I0O4Y0R3E9J8C4K5A9Q2,911
228 DATAC4D2F5I7D2W8Z5Y0Z1H2R3E9,2409
229 DATAJ8C4K5A9Q2C4D2F5I7K4U1P7,3467
230 DATAU8B1R3E9J8Y0V8U6E9J8H6X3,1030
231 DATAJ1U1C9U8B4R3E9J8U5F2J8R6,2424
232 DATAU0X8E9J8H6X3J1U1C0U8C7R4,4039
233 DATAE9J8Y0S5U2S9B9K0P7B8K0X2,1532
234 DATAX6F2J8O4Y4U6F2J8U6E9J8H6,3091
235 DATAR6J1U1B3U8B1R4F2J8Q9A0P7,345
236 DATAB8K0H6P6J2U1A3U8B7D2I6J1,1425
237 DATAR3F0J8O1N4A2R3F1J8O1E7J8,2631
238 DATAF6J6N3Z5E1M7U1D2O4R8R4F2,24
239 DATAJ8X6E9J8Y0B7W4H0R6Q6X2S9,1819
240 DATAB7K0P7B8K0U2X6E9J8U8Y4X8,3486
241 DATAF2J8Q5Z5R4E9J8P7B8K0X8E9,843
242 DATAJ8H6R6J1R2B8K0Y0S4Q2A0X2,2392
243 DATAS9B8K0U1D2Y0Y8U1Q0Y0Y4N8,307
244 DATAC4K5B8N3E0Q9K0K5A0N3E1P2,1327
245 DATAE1M7U1H6U8F4Q0A0N2Z5R7E0,2798
246 DATAU8A6D2J9J5H6O9J1R7E0Y0C8,4039
247 DATAU1F8R6Y2F6X3E8O4X7N3Z3Q5,1889
248 DATAZ5B0N3Z5B0B0K1Z5K1Z3N3Z5,3660
249 DATAU0H6U8J2Q5Z5O1F3J8H6U5J2,1225
250 DATAU1G6U8A6D2J9J5H6U5J2U1I3,2589
251 DATAU8D9Q9A1O1F5J8Q9A2D2T5Z5,3953
252 DATAD2I4J5Q9A2R4F3J8Q0A0D2S6,942
253 DATAZ5D2T2Z5O4D7D2J9J5Q9A0O1,2393
254 DATAF5J8H6U5J2U1G9U8E8Q0A0R7,3782
255 DATAE0Y0D6E1M7U1I3U8B3Q9A2D2,878
256 DATAT5Z5Q9A0O1F5J8H6U5J2U1G7,2432
257 DATAU8B3Q9A3D2T5Z5Q9A0O1F4J8,3769
258 DATAH6U5J2D2J9J5H6U5J2U1G7U8,1121
259 DATAD9Q9A3D2T5Z5Q9A1O1F4J8D2,2309
260 DATAI4J5Q9A3R4F3J8Q0A1D2S6Z5,3619
261 DATAD2T2Z5O4T8Q9A0O1F4J8D2J9,937
262 DATAJ5H6U5J2U1I1U8C9Q9A2D2T5,2322
263 DATAZ5Q9A3D2T5Z5Q9A1D2T5Z5D2,3915
264 DATAU2J6Q2B0Q9A0P7A0A8U2B6Z0,1091
265 DATAA0U1J0U8C5Q0A0R7E0F6X3E8,2329
266 DATAO4U4U1A2R6U0O1F6J8D2U2J6,3881
267 DATAD2Q0J6H6U5J2U1G5U8C2Q2F0,1154
268 DATAU2O2E9J8S9C1J7Q0C4D2K9I7,2364
269 DATAR4E9J8U8X9H6O8J4U1H9U8F7,3995
270 DATAQ0Z5U0R7E0Y0V6U1G9U8B2Q2,1839
271 DATAM7N8E5F7J8O1F7J8H6X4J3U1,3204
272 DATAT7U8B2Q2M8N8B3F7J8O1F7J8,417
273 DATAH6X4J3Q2T1U1G7Y0W4Q2G4U1,2332
274 DATAT5Y0X4D2J9J5H6U5J2U1G8Y0,13
275 DATAA3H6P9J4Q9A0D2S9Z5Q9A4R4,1337
276 DATAF3J8Q0B5D2S6Z5D2T2Z5O4A6,2765
277 DATAD2J9J5H6U5J2Q0A0R7E0Y0C0,4001
278 DATAQ2A4D2U1Z5Q0A0R7E0Y0A6D2,1214
279 DATAV0Z5U0U8Y6D2U4Z5Q2A4D2T8,3220
280 DATAZ5Q2A0D2U7Z5U1B3Y0B6Q0C4,689
281 DATAO2E9J8D2K9I7R4E9J8X2Q4O4,2067
282 DATAY0X3Q9D2Q0C4O2E9J8D2K9I7,3442
283 DATAR4E9J8X2W4I0O4X8D2U4Z5Q9,1245
284 DATAA4D2T5Z5D2W8Z5Y0Z1H6U5J2,3110
285 DATAH6I9J2U1D6U8Y9Q4E0U8A2T8,577
286 DATAE1T8E0Q0A0O5E0D2I4J5Q9A4,1585
287 DATAR4F3J8Q0A0D2S6Z5D2T2Z5O4,3166
288 DATAA6D2J9J5H6U5J2D2I9J2Q9B0,67
289 DATAD2H4J5Q2A4D2T8Z5Q2D4D2U7,1354
290 DATAZ5U2U8Z0D2U7Z5D2U7Z5D2U7,3496
291 DATAZ5D2U7Z5D2U7Z5U1D2Y0Y9U1,1566
292 DATAD4U8G8D2D7I7Q9D2D2H7J0D2,2464
293 DATAH7J0Q2Z5X2D2U7Z5U1D4Y0B0,163
294 DATAD2H7J0D2S3Z5H3A0Y0X8Q9D2,1584
295 DATAD2H7J0X2W4B8O4Y8D2D7I7D2,2837
296 DATAS3Z5H3A0U8B7D2U7Z5U8Y4D2,455
297 DATAW5Z5Y0A7D2S3Z5H3A0Y0Q5Q9,2299
298 DATAB0D2H4J5D2H4J5Q9A4D2T5Z5,3366
299 DATAD2U4Z5H6M4J1D2D7I7D2H7J0,407
300 DATAD2D7I7J6Q0Z5U0R7E0U8Z1P2,2102
301 DATAQ6E0Q4E1H6S9Z5R3D2U8H2Q9,3687
302 DATAA1O1D2U8Q9B5O1C4V2Q2D2O2,870
303 DATAA4V2Q9B2O1A5V2Q9A0O1A6V2,2153
304 DATAQ9C5O1A0V2O1A1V2X2O2A4V2,3644
305 DATAQ2J2Q0A0U0U8Z3U2U8Z0K4O1,1528
306 DATAD2U8J6Q2A2D2T8Z5D2U7Z5Q6,3173
307 DATAO4U8A6H2D2U4Z5K4J6H2D2U4,506
308 DATAZ5Q9A2D2T5Z5Q9A0O1F5J8K4,1981
309 DATAJ6Q0A0R7D8Y0A9X0D8U8E3X0,3450
310 DATAD9A9A0J6D2W8Z5U8A8R3F5J8,555
311 DATAY0C8H6P5J5U1J6O4B7U1M7R6,2111
312 DATAA2K5J6U1W4O4A7U1Z5Y0A3F6,3645
313 DATAX3G4U1Q0O4A6A9A0J6Q5Z5J6,978
314 DATAU1D2O4A4U1M8O4Y2Q2H1Q0J7,2564
315 DATAN4Z3N2Z4N3Z5Q0A0R7Z3Y0W9,688
316 DATAT7Z5Y0C1R6W3U0R7Z3U8Z1U0,3089
317 DATAP2C4K1Z3N3Z3O4X0X0Z4H6B0,853
318 DATAJ6U0R7Z3H2Q5Z3C4K5A2N3D8,2371
319 DATAQ5Z4K5A0N3D9K4J6N3Z5Q2A3,3820
320 DATAD2U1Z5Q5Z5D2V0Z5O4B3D2J9,1417
321 DATAJ5Q9A0O1F4J8Q9A3D2U1Z5D2,2666
322 DATAU4Z5J6D2U8J6O1E8J8Q2A1D2,4039
323 DATAU1Z5R3E8J8D2V0Z5U1B0U8B0,1644
324 DATAE4F7J8I0A5Q9B3D2V0Z5D2U4,2843
325 DATAZ5J6Q2A1D2T8Z5D2W8Z5O1E8,450
326 DATAJ8D2U4Z5R3E8J8D2X0J6U1B3,1930
327 DATAU8A7E4F7J8I0A2Q9B0H3A0J6,2774
328 DATAD2U2J6Q9A8R4F6J8U8A2Q9A6,3994
329 DATAO1F8J8Q9A0O1F9J8Q2F8Q0J8,1140
330 DATAQ9A2D2S9Z5Q9A1Q2A2Q0A0D2,2313
331 DATAS6Z5D2T2Z5J6Q9A1D2T5Z5J6,4077
332 DATAU1G5O4A7U1J1R6A3A9D2J6U1,1207
333 DATAT3O4A6U1V9R6A2E1M7J6U1J7,2710
334 DATAO4A7U1M3R6A3E1W3J6U1G5O4,38
335 DATAA6U1J1R6A2A9M8J6M8D2A0G4,971
336 DATAT2J6G4J6A1A2A4A8B6D2G4M8,1674
337 DATAG7B5B3B3A1B4A4F8D2D2D2D2,1987
338 DATAD2D2D2I4A8A5B8B3D2C2E9E6,2360
339 DATAE8D2D2D2E0A3E1D2I4E6D2I0,2862
340 DATAE6D2H7A1B8A9B4D2D2D2H7A1,3233
341 DATAB8A3A8D2E9E4D2E9F7F7E8A5,3635
342 DATAC7J1F1E9H7A0A6C7J1A0B3B0,4077
343 DATAA0B7C7J1T4A0B8C7J1F5H7A0,578
344 DATAB9C7J1U0A0C0A8A0C8C7J1F1,1140
345 DATAF0H7A0C9C7J1T5A0D0C7J1F1,1808
346 DATAF3H7A0D1C7J1F1F4H7A0M9C7,2425
347 DATAJ1F2E8H7A0N3C7J1E9M6A0N4,3253
348 DATAC7J1F1M6A0N5C7J1F3M6A0N6,20
349 DATAC7J1F5M6A0N7C7J1F0M6A0N8,888
350 DATAC7J1F2M6A0N9C7J1F4M6A0O0,1761
351 DATAC7J1F6M6A0O1B3A0O4C7J1F1,2528
352 DATAE8H7A0O5C7J1T3A0O6C7J1F0,3423
353 DATAF5H7A0O7C7J1U0C7J1U2A0O8,392
354 DATAC7J1G4A0O9C7J1F2E9H7A0P0,1169
355 DATAC7J1F2F0H7A0P1C7J1F2F1H7,1915
356 DATAA0P2C7J1F2F2H7A0P3C7J1F2,2689
357 DATAF3H7A0P4C7J1F2F4H7A0P5C7,3456
358 DATAJ1F2F5H7A0P6C7J1F1F2H7A0,89
359 DATAP7C7J1T6A0P8C7J1F1F5H7A0,1019
360 DATAP9C7J1F1F1H7A0A0,1475
361 DATA,
```

Ohjelma 1. Therm-pääteohjelman Basic-lataaja

RAJUJA UUTUUKSIA KOMENTOKESKUKSESTA!!!

Komentokeskus on avoinna myös kun sinä olet kotona - siis iltaisin.

AMIGA

AMERICAN ICE HOCKEY	170.00
BATMAN THE MOVIE	170.00
CABAL	170.00
CALIFORNIA GAMES	139.00
CHASE HQ	170.00
CITY DEFENCE	99.00
COLORIS	104.00
DRAGONS OF FLAME	170.00
EMPIRE	67.00
F-16 COMBAT PILOT	170.00
F-29 RETALIATOR	195.00
FALCON F-16	195.00
FALCON F16 MISSION D 1	139.00
FIGHTER BOMBER	195.00
FOOTBALL MGR II - EXP	139.00
FULL METAL PLANET	170.00
FUSION	86.00
GAUNTLET II	67.00
GHOSTBUSTERS II	170.00
GUNSHIP	195.00
HARD DRIVIN	139.00
INDIANA JONES ADVENTURE	170.00
INSANITY FIGHT	104.00
KIKSTART II	69.00
LEISURE S.LARRY II/1MB	229.00
LEISURE SUIT LARRY III	295.00
LORDS OF THE RISING SUN	139.00
MANIAC MANSION	170.00
MILLENNIUM 2.2	99.00
NORTH & SOUTH	170.00
OPERATION THUNDERBOLT	170.00
POLICE QUEST	170.00
POPULOUS	170.00
RAINBOW ISLAND	170.00
SHADOW OF THE BEAST	195.00
SILENT SERVICE	170.00
SIM CITY	195.00
SPACE QUEST 2	170.00
SPACE QUEST 3 1MB	220.00
SPACE ROGUE	195.00
STUNT CAR RACER	170.00
TEST DRIVE 2	170.00
TURBO OUTRUN	139.00
TV SPORTS FOOTBALL	139.00
VIXEN	104.00
WAR IN THE MIDDLE EARTH	139.00
WAYNE GRETZKY HOCKEY	170.00
ZAK MCKRACKEN	170.00

C-64 DISC.

100% DYNAMITE	129.00
BARDS TALE II	86.00
BATMAN THE MOVIE	104.00
BEVERLY HILLS COP	104.00
CABAL	104.00
CHAMPIONS OF KRYNN(SSI)	170.00
CURSE OF AZURE BONDS	170.00
EPYX ACTION	139.00
FOXX FIGHTS BACK	67.00
GHOSTBUSTERS II	104.00
GHOULS'N GHOST	104.00
GIANTS KOKOELMA	104.00
GOLD,SILVER&BRONZE KOKO	139.00
GRAND PRIX CIRCUIT	104.00
HELLFIRE ATTACK	86.00
IN CROWD KOKOELMA	120.00
INDIANA JONES LAST CRUS	104.00
KICK OFF	104.00
LAST NINJA 2	104.00
MANIAC MANSION	104.00
NEW ZEALAND STORY	104.00
OPERATION THUNDERBOLT	104.00
POOL OF RADIANCE	170.00
RAINBOW ISLAND	104.00
RED STORM RISING	139.00
RICK DANGEROUS	104.00
SHADOW SKIMMER	29.00
SIM CITY	139.00
STUNTCAR RACER	104.00
TEST DRIVE II CALIFCHA	67.00
TEST DRIVE II DUEL	139.00
THRILL TIME PLATINUM 1	139.00
TIMES OF LORE	139.00
TURBO OUTRUN	104.00
ULTIMA TRILOGY	170.00
ULTIMA V	170.00
WINNERS	120.00
ZAK MCKRACKEN	104.00

C-64 KASETTI

10 GREAT GAMES II	67.00
10 GREAT GAMES III	86.00
100% DYNAMITE	104.00
19 BOOT CAMP	67.00
1942	29.00
50 GAMES KOKOELMA	49.00
ACE OF ACES	29.00
AIRBOURNE RANGER	104.00
ALLEYKAT	29.00
ALTERED BEAST	67.00
AMERICAN ICEHOCKEY	67.00
AUF WIEDERSEHEN MONTY	29.00
AVENGER	29.00
AZIMUTH KAS.SÄÄTÖ OHJEL	67.00
BANGKOK KNIGHTS	49.00
BARBARIAN	29.00
BATMAN	67.00
BATMAN THE MOVIE	67.00
BATTLESHIPS	19.00
BIONIC COMMANDOS	29.00
BIONIC NINJA	29.00
BIZ KOKOELMA	104.00
BLACK LAMP	39.00
BLACK TIGER	67.00
BLACK WYCHE	29.00
BLASTEROIDS	29.00
BMX SIMULATOR 2	29.00
BOMB JACK	19.00
BOMB JACK II	19.00
BOUNTY BOB STRIKES BACK	29.00
BUGGY BOY	49.00
CABAL	67.00
CHAMP SPRINT AUTORATA	49.00
CHAMPIONSHIP BASEBALL	39.00
CHASE HQ	67.00
CHICKIN CHASE	19.00
COIN-OP HITS	104.00
COLLAPSE	10.00
COMMANDO	29.00
CYLU	10.00
DALEY THOMPSON DECATHL	29.00
DRAGON NINJA	67.00
DRUID II	67.00
ENCLAVE	10.00
ENDURO RACER	29.00
EPYX 21	104.00
EPYX ACTION	104.00
FAST BREAK	39.00
FIGHTER BOMBER	104.00
FLUNKY	10.00
FOOTBALL MAN II - EXP	67.00
FOOTBALL MANAGER	29.00
FOOTBALL MANAGER 2	67.00
FOOTBALLER OF YEAR II	67.00
FRANKIE GOES TO HOLLYWO	29.00
FRIGHTMARE	49.00
GAME, SET & MATCH II KO	86.00
GAMES SUMMER EDITION	67.00
GAMES WINTER EDITION	67.00
GAUNTLET	29.00
GAUNTLET II	39.00
GAZZA'S SUPER SOCCER	67.00
GHOSTBUSTERS	19.00
GHOSTBUSTERS II	86.00
GHOSTS AND GOBLINS	29.00
GHOULS'N GHOSTS	67.00
GIANTS KOKOELMA	86.00
GO CRAZY KOK	67.00
GOLD,SILVER&BRONZE KOKO	104.00
GOLF CONSTRUCTION SET	49.00
GOTHIK	39.00
GRAND PRIX SIM II	29.00
GREEN BERET	29.00
GREYFELL	29.00
GROWING PAINS OF A. MOL	39.00
GUADALCANAL	49.00
GUNSHIP	104.00
HACKER 2	39.00
HAMPSTEAD	29.00
HARBOUR ATTACK	29.00
HARD HAT MACK	19.00
HEROES OF LANCE	67.00
HOSTAGES	67.00
HOUSE MIX	67.00
HYPER BIKE	19.00
I XERA	10.00
IKARI WARRIORS	29.00
IN CROWD KOKOELMA	104.00
INDIANA JONES LAST CRUS	67.00
JACK THE NIPPER II	29.00
KARNOV	49.00
KICK OFF	67.00
KIK START II	19.00
KNIGHTMARE	49.00
KRAKOUT BREAKOUT	29.00
LASER SQUAD	59.00
LORD OF MIDNIGHT	29.00
MAGNIFICENT 7 KOKOELMA	86.00
MASK 1	49.00
MASTER OF THE LAMPS	29.00
MAZEMANIA	67.00
MEGA MIX	104.00
METROPOLIS	10.00
MICROPROSE SOCCER	104.00
MYSTERY OF THE NILE	39.00
NERO 2000 TIETOVISAILU	59.00
NEW ZEALAND STORY	67.00
NIGHTSHADES	29.00
OPERATION THUNDERBOLT	67.00
OPERATION WOLF	67.00
OSMIUM	10.00
OUTRUN	67.00
P 47	67.00
PACK OF ACES KOKOELMA	49.00
PAPERBOY	29.00
PIRATES	104.00
PITSTOP II	29.00
POSTMAN PAT*	19.00
PREDATOR	29.00
PROJECT STEALTH FIGHTER	104.00
QUEDEX /STAVROS FASOULA	49.00
RACK'EM BILJARDI	39.00
RAINBOW ISLANDS	67.00
RALLY CROSS CHALLENGE	67.00
RALLY CROSS SIM.	29.00
RAMBO	29.00
RAMBO III	67.00
RAMPAGE	29.00
RASKEL	10.00
RED HEAT	67.00
RED STORM RISING	104.00
RENEGADE	29.00
RENEGADE III	67.00
RICK DANGEROUS	67.00
ROAD RUNNER MAANTIEKIIT	29.00
ROBOCOP	67.00
ROCKFORD RIOT/BOULDDAS	19.00
RUN THE GAUNTLET	67.00
RUNNING MAN	49.00
SABOTEUR	19.00
SANXION	29.00
SERVE AND VOLLEY	39.00
SHORT CIRCUIT	39.00
SILENT SERVICE	67.00
SNODGITS	10.00
SOCCER SQUAD	67.00
SOLDIER ONE	29.00
SPY SPY I	29.00
SPY SPY II	29.00
STEVE DAVIS SNOOKER	19.00
STUNTCAR RACER	67.00
SUBSUNK	10.00
SUMMER GAMES 1	29.00
SUPER CYCLE	29.00
SUPER HANG ON	49.00
SUPER RIDER	10.00
SUPER SPRINT AUTORATAPE	49.00
TKO NYRKKEILY	39.00
TAITO'S COIN OP HITS KO	86.00
TANK ATTACK	10.00
TEST DRIVE II	67.00
THING BOUNCES BACK	39.00
THREE MUSKETEERS	49.00
THRILL TIME GOLD 2	67.00
THRILL TIME PLATINUM 1	86.00
THRILLER PACK	49.00
THUNDERCATS	29.00
TIMES OF LORE	67.00
TOP GUN	29.00
TURBO OUTRUN	67.00
UNDERWURDLE	10.00
UNTOUCHABLES	67.00
WILD FIRE	10.00
WINNERS	104.00
WINTER GAMES	49.00
WORLD GAMES	29.00
WORLD SERIES BASEBALL	39.00
XERONS	10.00
ZIP	10.00

IBM PC

688 SUB SIMULATOR	195.00
AIRBOURNE RANGER	170.00
CURSE OF THE AZURE BOND	195.00
ENGL.KIELIOHJ 5.25/3.5	295.00
F-15 STRIKE E.II 5.25	229.00
F-16 COMB.PILOT CGA/HER	170.00
F-16 COMBAT PILOT EGA	170.00
F-19 STEALTH FIGHTER	295.00
FALCON F-16 AT/EGA	295.00
FERRARI FORMULA ONE	170.00
FIGHTER BOMBER	229.00
FLIGHT SIMULATOR IV 3.5	450.00
FOOTBALL MANAGER	49.00
HARDBALL BASEBALL	99.00
INDIANA J.LAST C ARC	170.00
INDIANA JONES ADV.	170.00
INDIANAPOLIS 500	170.00
KINGS QUEST III-PACK	229.00
KINGS QUEST IV	249.00
LEISURE SUIT LARRY III	295.00
M-1 TANK PLATOON	290.00
MECHWARRIOR 5.25 JA 3.5	195.00
POLICE QUEST	139.00
POLICE QUEST 2	170.00
POOL OF RADIANCE	195.00
POPULOUS 3.5	170.00
POPULOUS 5.25	170.00
POPULOUS PROMLAND	67.00
SENTINEL WORLDS I	170.00
SIMCITY 5.25	195.00
SPACE QUEST II	139.00
SPACE QUEST III	229.00
STUNT CAR RACER	170.00
ULTIMA V	170.00
VETTE	195.00
VIRUS	170.00
WAYNE GRETZKY HOCKEY	195.00
WORLD CLASS LEADERB	69.00
XENON II	170.00
ZAK MCKRACKEN	170.00

ATARI ST

ACADEMY	99.00
ADDICTABALL	99.00
AFTER THE WAR	139.00
AFTERBURNER	99.00
ANNALS OF ROME	170.00
ARCHIPELAGOS	170.00
BALANCE OF POWER	139.00
BARBARIAN ULTIMATE WARR	86.00
BATMAN THE MOVIE	139.00
BATTLESHIPS	69.00
BERMUDA PROJECT	99.00
BLOODWYCH	99.00
BOULDERDASH CONSTKIT	99.00
BUGGY BOY	69.00
CAPTAIN BLOOD	49.00
CHAMPIONSHIP BASEBALL	99.00
CHAMPIONSHIP BASKETBALL	99.00
CHAMPIONSHIP WRESTLING	99.00
CHAOS STRIKES BACK*	170.00
CHASE HQ	139.00
CONQUEROR	185.00
CRAZY CARS	99.00
CRAZY CARS II	139.00
CYBERNOID II	86.00
DARK CASTLE	99.00
DUNGEON MASTER	170.00
DUNGEON MASTER EDITION	67.00
FALCON F-16	170.00
FALCON MISSION DISK1*	139.00
FERRARI FORMULA1*	170.00
INDIANA JONES LC ADV.	170.00
JUMP JET	67.00
LEISURE LARRY 2	195.00
MIDWINTER	195.00
NEW ZEALAND STORY	139.00
OPERATION THUNDERBOLT	139.00
POPULOUS	170.00

SILENT SERVICE	170.00
SLEEPING GODS LIE	139.00
SOLOMONS KEY	67.00
SPACE PILOT	99.00
SPITFIRE 40	99.00
ST WARS	104.00
STAR FLEET I	86.00
STARGLIDER II	69.00
STRIKE FORCE HARRIER	99.00
SUPER HANG ON	99.00
THRUST	49.00
ULTIMA V	195.00
WAYNE GRETZKY ICEHOCKEY	195.00
XENON 2	170.00

TÄSSÄ VAIN PIENI OSA TUOTTEISTAMME.
TILAA ILMAINEN LUETTELOMME !

Scannereita
EDULLISESTI!
ST,PC,AMIGA

Profex 33 testivoittaja Saksassa!

80286, BIOS 3.03, 6/12 MHz 0 Wait, LM 15.6 MHz, 1 MB/4 MB RAM, 3,5"/1,44 MB ja 5,25"/1,2 MB levyasemat, 33 MB/46ms kovalevy, 5 korttipaikkaa vapaana, 1 rinn./2 sarja, VGA näytönohjain, AT näppäimistö (102), MS DOS 3.3, GW Basic, Profex SWM 1430 VGA monochrome näyttö.

Kaikki hintaan
8290,-

386 POWERIA!!! Profex 55

INTEL 80386 SX, NEAT SX, AMI BIOS, 10/20 MHz, 0 Wait, LM 25,4 MHz, 1 MB/8 MB RAM, 3,5"/1,44 MB ja 5,25"/1,2 MB levyasemat, 40 MB/28 ms kovalevy, 4x16 bit ja 1x8 bit. korttipaikat vapaana, 2 sarja/1 rinn., VGA (1024x768) näytönohjain, 102 näppylää, MS DOS 4.01, GW Basic, Profex SWM 1430 VGA monochrome näyttö.

Kaikki hintaan
10990,-

386 POWERIA!!! Profex 66

INTEL 80386, AMI 386 BIOS, 20/25 MHz, 0 Wait, LM 36,6 MHz, 2 MB/16 MB RAM, 32 KB Cache/25 ms, 3,5"/1,44 MB ja 5,25"/1,2 MB levyasemat, (yhteensä mahdollista 4 levyasemaa, 66 MB/28 ms kovalevy, vapaana 3x16 Bit. korttipaikat, 2 sarja/1 rinn., VGA (1024x768) näytönohjain, 102 näppylää, MS DOS 4.01, GW Basic, Tower malli, Profex SWM 1430 VGA monochrome näyttö.

Kaikki hintaan
15490,-

NYT SE ON SUOMESSA!!!! ATARIN UUSI KÄSIVIDEOPELI LYNX!

3,5" Värinäyttö, 4096 väriä, 4-kanavainen ääni, ja tietenkin mitat: 27,5*10,8*3,8cm. Pelit moduleilla ja virta joko paristoista, auton akusta tai verkkovirrasta. Voit linkittää jopa 8 konetta kaapelilla yhteen.

Hintaan **1690,-**

Hintaan sisältyy California Games
Muuntaja
Yksi vapaavalintainen peli!

TARVIKKEET

DISKETIT

3" DD AMSTRADIIN	295.00
3.5 DSDD 10KPL NIMETÖN	54.00
3.5 DSDD 50KPL NIMETÖN	245.00
3.5 DSHD 10KPL NIMETÖN	149.00
5.25 DSDD 10KPL NIMETÖN	20.00
5.25 DSDD 10KPL COMMODORE	49.00
5.25 DSHD 10KPL NIMETÖN	59.00

DISKETTIBOXIT

3.5" 40 KPL:EEN LUKOLLINEN	44.00
3.5" 80KPL:EEN --"--	54.00
3.5" 100 KPL:EEN --"--	60.00
5.25" 50 KPL:EEN --"--	49.00
5.25" 100 KPL:EEN--"--	59.00
5.25" 120KPL:EEN--"--	68.00

PELIOHJAIMET

SUPERPRO STANDARD 1V.TAKUU	130.00
SUPERPRO AUTOFIRE 1V.TAKUU	120.00
SURESHOT STANDARD 1V.TAKUU	99.00
SURESHOT SUPREME 1V.TAKUU	120.00
COMMAND MODULE 1V.TAKUU	149.00
QUICKSHOT II	49.00
QUICKSHOT II TURBO	69.00
QUICKSHOT II +	59.00
QUICKSHOT DIGI 131	69.00
TURBO JUNIOR	59.00
PRO 5000(TAKUU 6KK)	120.00
TAC-2	99.00
TAC-2 SPEC.EDIT.	109.00
KAUKO-OHJATTAVA JOYSTICK	295.00
CRUISER VÄRILLINEN	105.00
DELTA AUTOF/MICRO/IMUKUPIT	89.00
IBM PC/QUICKSHOT	99.00
PCN TIKKU-JOYSTICKKORTTI	199.00
PCN QUICKSHOT 123	195.00

LEVYASEMA AMIGAAN 675,-

LISÄMUISTI AMIGAAN 595,-

C-64 PAKETTI

-KONE
-NAUHURI
-PELIOHJAIN
-JALKAPALLO(MOD)
-SHAKKI(MOD)
-NIPPU MUITA PELEJÄ

1295,-

MT-81

-NLQ-JÄLKI
-TRAKTORI/KITKA
-IBM PROPR.II/EPSON EMULOINNIT
-PAPERIN PARKKEERAUS
-CENTRONICS KAAPELI

1350,-
C64 LIITÄNTÄ +200,-

AMIGA 500

-TV MODULAATTORI
-LEVYKOTELO
-10 TYHJÄÄ DISKETTIÄ
-10 LEVYLLISTÄ PD-OHJELMIA
-PELIOHJAIN
-HIIRIMATTO
-2 PELIÄ(KYSY PELIT)

3990,-

HIIRI AMIGAAN ja Atari ST:hen
195,-

KOMENTOKESKUS

PL 161, 90101 OULU PUHELIN 981-227741(KLO 10.00-20.00)

Huom! Pelien hinnat ovat tässä ilmoituksessa postimyyntihintoja. Muut hinnat ovat samoja niin postimyynnissä kuin myymälässäkin. Pidätämme oikeudet muutoksiin itsellämme.

AMIGA

Jukka Marin

System

Prosessit ja taskit esiin

Amigan käyttöjärjestelmä tukee moniajoa. Tämä tarkoittaa, että koneessa toimii näennäisen samanaikaisesti useita toisistaan riippumattomia ohjelmia. Amigan Workbench-levykkeellä on status-niminen komento, jolla voi tulostaa toiminnassa olevien CLI-ohjelmien nimet sekä muuta niihin liittyvää tietoa. Todellisuudessa koneen uumenissa kuitenkin on paljon enemmän elämää kuin äkkiä arvaisi. System-komento paljastaa, ketä koneessa kulloinkin on.

num	taskname	type	id	state	pri	task ptr	time
1	afs	proc		wait	1	0029C1A0	
2	AmigaNet Process V1.1	proc		wait	5	00288438	
3	ar:busy	bcli	4	wait	0	00303D70	11.38
4	c:edi	bcli	8	wait	0	00359E80	174.94
5	CON	proc		wait	5	00304F78	
6	CON	proc		wait	5	00243498	
7	dcscsidev.device	proc		wait	1	00212AC8	
8	DH0	proc		wait	10	002099A0	
9	DH1	proc		wait	10	002173B8	
10	DH2	proc		wait	10	00221080	
11	Enhancer v1.570xä	proc		wait	10	00254D68	
12	ENV	proc		wait	5	00272130	
13	File System	proc		wait	10	0022E378	
14	File System	proc		wait	10	0022C310	
15	File System	proc		wait	10	0022B878	
16	H0	proc		wait	10	00264308	
17	H2	proc		wait	10	00274148	
18	input.device	task		wait	20	00200FFA	
19	kashmir	proc		wait	0	00329DE0	
20	keylock	bcli	2	wait	0	0025C2D8	0.02
21	modem0.device	proc		wait	2	002F1DA0	
22	PrettyBusyTask	task		busy	–128	0030284C	
23	printer.device	task		wait	0	0036F4BE	
24	RAM	proc		wait	0	0023E560	
25	RexxMaster	proc		wait	4	0029A500	
26	RH0	proc		wait	1	002B2580	
27	RH1	proc		wait	1	002CBE80	
28	RRAM	proc		wait	1	002CE188	
29	scsidev.device	task		wait	0	00205168	
30	servicer	proc		wait	5	0027AC90	
31	Snap	proc		wait	4	00247A28	
32	sys	cli	1	curr	0	002365E0	17.98
33	trackdisk.device	task		wait	5	00205926	
34	trackdisk.device	task		wait	5	0022C846	
35	trackdisk.device	task		wait	5	0022E8D6	
36	vt100	bcli	3	wait	1	002DE838	633.18
37	wpwp	bcli	6	wait	0	0030BC48	0.12
38	‹‹ no command ››	cli	5	wait	0	00307B80	0.80

Kuva 3. System-komennon tulostusnäyte. Time-sarake tulostuu vain WaTi-ohjelman kanssa käytettynä. Amigassa voi olla toiminnassa yllättävän monta ohjelmaa...

Status-komento tulostaa vain CLI-ikkunoista käynnistettyjen ohjelmien nimet eli CLI-prosessit. Amigassa on kuitenkin aina käynnissä useita ohjelmia, jotka ovat välttämättömiä koneen toiminnan kannalta, mutta jotka eivät ole CLI-prosesseja. Status-komento ei välitä näistä, koska aloittelevalle käyttäjälle riittää ihmettelemistä jo status-komennossakin. Tällä kertaa julkaistava System-ohjelma tulostaa kaikkien prosessien ja taskien tiedot sekä niiden tilan.

Kaksi jonoa ja...

Amigan käyttöjärjestelmä jakaa kaikki koneessa olevat ohjelmat kahteen ryhmään, oikeammin sanottuna kahteen jonoon. Ensimmäisessä ovat ne ohjelmat, joilla ei ole mitään tehtävää eli jotka odottavat tietyn ajan kulumista, käyttäjän toimenpiteitä, äänen soimista, levylohkon latautumista muistiin tai jotain muuta tapahtumaa.

Toisessa jonossa ovat ohjelmat, joilla on töitä tehtävänä, mutta joita keskusyksikkö ei juuri nyt ehdi palvella. Nämä CPU-vuoroaan odottavat ohjelmat on järjestetty siististi prioriteettinsa eli tärkeytensä perusteella tärkeimmät ensimmäisiksi.

Kahden jonon sisältämien ohjelmien lisäksi on olemassa myös yksi ohjelma, jota prosessori parhaillaan ajaa. Tämä ohjelma on tilapäisesti poistettu jonostaan ajovuoronsa ajaksi. Sitä ajetaan, kunnes se saa työnsä tehtyä ja luovuttaa vapaaehtoisesti CPU:n muille ohjelmille tai kunnes joku tärkeämpi (prioriteetiltaan korkeampi) ohjelma tarvitsee prosessoriaikaa. Samanarvoisille ohjelmille jaetaan keskusyksikön palveluksia tasapuolisesti, mutta prioriteetiltaan suurempi ohjelma voi halutessaan ryöstää kaiken ajan muilta.

Säästäminen kannattaa

Amigan Exec huolehtii siitä, että jokainen ohjelma saa tarvitsemansa keskusyksikköajan mahdollisimman pian sen jälkeen, kun ohjelma on ilmoittanut sitä tarvitsevansa. Esimerkiksi keskeytys voi aiheuttaa niin sanotun reschedulointinnin tapahtumisen, jolloin aikaisemmin ajettavana ollut ohjelma siirretään takaisin jonoon ja uusi ohjelma otetaan esiin.

Esimerkki tällaisesta tilanteesta on merkin saapuminen RS232-porttiin. Tällöin nukkumassa ollut pääteohjelma saa tiedon uudesta merkistä ja otetaan ajettavaksi. Ohjelma tulostaa vastaanotetun merkin näyttöön ja nukahtaa jälleen, kunnes seuraava merkki saapuu.

Execin järkevän suunnittelun ansiosta ohjelmat, joilla ei ole mitään tehtävää, eivät myöskään kuluta keskusyksikön tehoa. Tästä syystä Amigassa voikin olla useita kymmeniä ohjelmia samanaikaisesti ilman, että kone hidastuisi huomattavasti. Toisaalta yksikin väärin käyttäytyvä ohjelma voi halutessaan kuluttaa kaiken CPU-ajan, mutta se ei taas ole Execin syytä.

```
; ### System.asm by JM v 0.37 ###
;
; - Created 891107 by JM -
;
;
; Bugs: Yeah, just ask how many of 'em! :-)
;
;
; Edited:
;
; - 891107 by JM -> v0.01        - learning to use ALP.
; - 891108 by JM -> v0.05        - man, it works!
; - 891108 by JM -> v0.10        - code compressed, header added.
; - 891108 by JM -> v0.15        - fixed a bug which caused it think that
;                                  the output buffer was full.
; - 891110 by JM -> v0.16        - trying to prevent stupid process names
;                                  when there's no active command in CLI.
; - 891111 by JM -> v0.20        - CLI without a command produces no command.
;                                - background CLI produces 'bcli'.
;                                - normal CLI process produces 'cli '.
;                                - checks our own process too.
; - 891112 by JM -> v0.25        - tasks lists should be handled correctly
;                                  now.
;                                - output format changed.
; - 891123 by JM -> v0.26        - tasks number added to listing (because I
;                                  have over 40 processes running just now)
; - 891124 by JM -> v0.30        - process times printed if the global
;                                  messageport is found.  Currently only works
;                                  for CLI processes.
; - 891125 by JM -> v0.31        - some code compressing.
; - 891207 by JM -> v0.32        - MAXCLI limit added.
; - 891228 by JM -> v0.33        - title length fixed.
; - 900218 by JM -> v0.36        - Disable() during the Exec list scan.
; - 900423 by JM -> v0.37        - this version for C=Lehti.
;
;
                include "jmplibs.i"
                include "exec/types.i"
                include "exec/execbase.i"
                include "exec/tasks.i"
                include "exec/nodes.i"
                include "exec/memory.i"
                include "libraries/dos.i"
                include "libraries/dosextens.i"
                include "com.i"
                include "relative.i"
                include "strlib.i"
                include "mathlib.i"
                include "execlib.i"
                include "util.i"
                include "macros.i"
                include "constants.i"
                include "exec.xref"

                xref    _LVOOldOpenLibrary
                xref    _LVOAllocMem
                xref    _LVODisable
                xref    _LVOEnable
                xref    _LVOFindPort
                xref    _LVOOutput
                xref    _LVOWrite
                xref    _LVOFreeMem
                xref    _LVOCloseLibrary
                xref    _LVOFindTask


RELATIVE        equu    1               ; we use relative addressing here
MAXCLI          equ     50              ; maximum number of CLI processes
OBUF            equ     8192            ; size of output buffer
PBUF            equ     1024            ; size of pointer buffer
SBUF            equ     256             ; size of string buffer
TBUF            equ     128             ; size of temp buffer


        STRUCTURE GlobalPort,MP_SIZE
         STRUCT gp_cntr,4*MAXCLI        ; process CPU time counter
         STRUCT gp_name,24              ; port name
         APTR   gp_oldcode              ; pointer to old Switch() routine
         STRUCT gp_code,2048            ; space for code
        LABEL   gp_sizeof

        STRUCTURE TaskProcessData,0
         STRUCT tpd_name,24             ; space for task name
         APTR   tpd_task                ; space for task pointer
         ULONG  tpd_pri                 ; space for priority
         ULONG  tpd_type                ; space for type
         ULONG  tpd_cli                 ; space for CLI number
         ULONG  tpd_state               ; space for task state
        LABEL   tpd_sizeof


; define offsets for variables stored on stack:

.DosBase        equ     -4              ; space for DosBase
cmdlin          equ     -8              ; command line pointer
obufe           equ     -12             ; end of output buffer
tasknum         equ     -16             ; task number
MEM             set     4
memory          equ     -20
obuf            equ     -24             ; output buffer
MEM             set     MEM+OBUF
pbuf            equ     -28             ; pointer table
MEM             set     MEM+PBUF
sbuf            equ     -32             ; string buffer
MEM             set     MEM+SBUF
tbuf            equ     -36             ; temporary buffer
MEM             set     MEM+TBUF


main            link    a4,#-36                 ; allocate stack for
variables
                movem.l d0/a4,-(sp)
                moveq   #8,d0
10$             clr.l   -(a4)                   ; clear all variables
                dbf     d0,10$
                movem.l (sp)+,d0/a4

                lea     .DosName(pc),a1
                move.l  $4,a6
                jsr     _LVOOldOpenLibrary(a6)  ; open dos.library
                move.l  d0,.DosBase(a4)
                beq     cleanup
                move.l  #MEM,d0                 ; allocate memory for buffers
                move.l  #MEMF_CLEAR,d1
                move.l  $4,a6
                jsr     _LVOAllocMem(a6)
                move.l  d0,memory(a4)
                beq     cleanup

                move.l  d0,a0                   ; set buffer pointers into
                move.l  #MEM,(a0)+              ;  the big buffer allocated
                move.l  a0,obuf(a4)
                lea     (OBUF)(a0),a0
                move.l  a0,pbuf(a4)
                lea     (PBUF)(a0),a0
                move.l  a0,sbuf(a4)
                lea     (SBUF)(a0),a0
                move.l  a0,tbuf(a4)

                move.l  obuf(a4),d0
                add.l   #(OBUF-64),d0           ; get end address - 64
                move.l  d0,obufe(a4)            ; save it

                move.l  $4,a6
                jsr     _LVODisable(a6)         ; disable interrupts
                move.l  obuf(a4),a1
                bsr     ListOwn                 ; list this process data
                move.l  #'wait',d2              ; process state = WAIT
                lea.l   TaskWait(a6),a2         ; list header pointer
                bsr     ListTasks               ; list processes waiting
                bcs.s   output                  ; -> if buffer full
                move.l  #'busy',d2              ; process state = BUSY
                lea.l   TaskReady(a6),a2        ; list header pointer
                bsr     ListTasks               ; list processes ready to run
output          jsr     _LVOEnable(a6)          ; enable interrupts again
; make a pointer table of process data entries for sort routine:

                move.l  obuf(a4),a0
                move.l  pbuf(a4),a1
1$              tst.l   tpd_task(a0)            ; task==NULL?
                beq.s   2$                      ; yep -> end of task list
                move.l  a0,(a1)+                ; store pointer
                add.w   #tpd_sizeof,a0
                bra.s   1$
2$


; alphabetic sort:

                move.l  pbuf(a4),a0             ; address of pointer table
                strlib  tsorti                  ; sort the table


; check if time status message port exists:

                lea     portname(pc),a1         ; name of port
                move.l  $4,a6                   ; ExecBase
                jsr     _LVOFindPort(a6)        ; find it
                move.l  d0,a5                   ; save address
                tst.l   d0
                beq.s   noport                  ; branch if not found

yesport         moveq   #66,d3                  ; length of format string
                bra.s   dontcare                ;  with time

noport          moveq   #56,d3                  ;  without time

dontcare        lea.l   header(pc),a0           ; print header
                bsr     pout

                lea.l   linefeed(pc),a0
                moveq   #1,d3                   ; and LF
                bsr     pout

                move.l  pbuf(a4),a3
printloop       move.l  (a3)+,d1                ; output loop
                beq     cleanup                 ; exit if no more processes
                addq.l  #1,tasknum(a4)

                move.l  tbuf(a4),a2
                move.l  tasknum(a4),(a2)+       ; task number

                move.l  d1,(a2)+                ; task name

                moveq   #tpd_type,d0
                add.l
                move.l  d0,(a2)+                ; task type

                move.l  d1,a1
                move.l  tpd_cli(a1),(a2)+       ; cli number

                moveq   #tpd_state,d0
                add.l   d1,d0
                move.l  d0,(a2)+                ; task state (curr/busy/wait)

                move.b  tpd_pri(a1),d0
                ext.w   d0
                ext.l   d0
                move.l  d0,(a2)+                ; priority

                move.l  tpd_task(a1),(a2)+      ; task pointer


; handle time information if message port was found:

                move.l  tpd_cli(a1),d2          ; cli number
                move.l  a5,d0
                beq.s   timenot
                cmp.l   #MAXCLI,d2              ; cli number too high?
                bhs.s   timenot                 ; yup -> don't list time
                add.l   d2,d2                   ; convert BPTR to APTR
                add.l   d2,d2
                move.l  gp_cntr(a5,d2.l),d0     ; time:
                moveq   #50,d1
                mathlib divu                    ; convert time to seconds
                move.l  d0,(a2)+                ; save seconds
                add.l   d1,d1
                move.l  d1,(a2)+                ; 1/100 seconds

                lea     fyesport(pc),a0
                tst.l   d2                      ; a CLI process?
                bne.s   timetoo                 ; .ne = yup -> print time
timenot         lea     fnoport(pc),a0          ; nope: short format
timetoo         move.l  sbuf(a4),a1             ; buffer
                move.l  tbuf(a4),a2             ; data stream
                execlib format                  ; format it
                move.l  sbuf(a4),a0
                sub.l   a0,a1                   ; calculate length
                move.l  a1,d3

                tst.l   d2                      ; cli#
                bne.s   1$                      ; .ne -> skip
                move.b  #' ',34(a0)             ; yes -> erase CLI number (0)
1$              bsr.s   pout                    ; print process data '
                bra     printloop               ; otherwise do next


; print routine:
pout            move.l  a0,d2                   ; string pointer
                move.l  .DosBase(a4),a6
                jsr     _LVOOutput(a6)          ; get output file handle
                move.l  d0,d1
                beq.s   pout_e                  ; if NULL, printing
impossible
                jsr     _LVOWrite(a6)           ; non-NULL, print line
pout_e          rts

cleanup         move.l  memory(a4),d0           ; deallocate buffers
                beq.s   1$
                move.l  d0,a1
                move.l  (a1),d0
                move.l  $4,a6
                jsr     _LVOFreeMem(a6)
                clr.l   memory(a4)
1$              move.l  .DosBase(a4),d0         ; close dos.library
                beq.s   2$
                move.l  d0,a1
                move.l  $4,a6
                jsr     _LVOCloseLibrary(a6)
                clr.l   .DosBase(a4)
2$              moveq   #0,d0                   ; clear error flag
                unlk    a4
                rts


; list this process data (a1=output buffer):

ListOwn         move.l  a1,a2                   ; save output buffer pointer
                sub.l   a1,a1
                move.l  $4,a6
                jsr     _LVOFindTask(a6)        ; find this task
                move.l  a2,a1
```

Kuva 1. System-ohjelman assemblerlistaus on osittain ohjelmallisesti tuotettu. Se on käännettävissä A68k-makroassemblerilla, käännökseen tarvitaan Fish 247- ja Amiga 3 -levykkeiltä löytyvät makrokirjastot.

```
                move.l  d0,a2
                bsr.s   copycliname                ; copy process name
                move.l  a2,tpd_task(a1)            ; save task*
                move.b  LN_PRI(a2),tpd_pri(a1)     ; save task pri
                bsr.s   checkclitype               ; check if RUN
                move.l  d0,tpd_type(a1)            ; save type
                move.l  pr_TaskNum(a2),tpd_cli(a1)       ; save CLI id
                move.l  #'curr',tpd_state(a1)      ; save state
                lea     tpd_sizeof(a1),a1          ; advance it, man!
                rts

; check if a background CLI and set type accordingly:

checkclitype    move.l  #' cli',d0
                move.l  pr_CLI(a2),a0              ; bptr to CLI struct
                add.l   a0,a0
                add.l   a0,a0
                tst.l   cli_Background(a0)         ; created by RUN?
                beq.s   clinotrun
                move.l  #'bcli',d0
clinotrun       rts                                ; return type in d0

; copy CLI process name into our structure:

copycliname     bsr.s   checkclitype               ; check if background cli
                move.l  d0,d1                      ; save cli type
                move.l  cli_CommandName(a0),a0     ; name (BSTR)
                add.l   a0,a0                      ; convert to APTR
                add.l   a0,a0
                lea.l   tpd_name(a1),a3            ; dest for name
                moveq   #0,d0
                move.b  (a0)+,d0                   ; length of BSTR
                bne.s   cliprochasname             ; -> there is a name!
                lea.l   nocommand(pc),a0           ; no name -> use this string
                bra.s   cliproc_before
cliprochasname  subq.w  #1,d0
                cmp.w   #22,d0                     ; name too long?
                bls.s   cliproc_cona               ; no -> skip next instruction
cliproc_before  moveq   #22,d0                     ; get max length of name
cliproc_cona    move.b  (a0)+,(a3)+                ; copy CLI process name
                dbeq    d0,cliproc_cona
                move.l  d1,d0                      ; return CLI type in d0
                rts

*********************************************************************
*                                                                   *
* List one task queue.                                              *
* Entry: a2 = ExecBase->TaskReady or ExecBase->TaskWait             *
*        a1 = output buffer, must be EVEN aligned!                  *
*        d2 = state (wait or rdy)                                   *
*                                                                   *
*********************************************************************

ListTasks       move.l  LH_HEAD(a2),a2             ; first task list node*

LT_loop         tst.l   LN_SUCC(a2)                ; empty or end-of list?
                beq.s   LT_end                     ; .eq -> yeah

                move.l  a2,tpd_task(a1)            ; save task*
                move.b  LN_PRI(a2),tpd_pri(a1)     ; save task pri

                move.b  LN_TYPE(a2),d0             ; get type
                cmp.b   #NT_TASK,d0                ; is it a task?
                bne.s   LT_nottask                 ; .ne -> nope
; it's a TASK:
                bsr.s   copytname
                move.l  #'task',d0                 ; put type: task
                bra.s   LT_typedone
LT_nottask      cmp.b   #NT_PROCESS,d0             ; is it a process then?
                bne.s   LT_notproc                 ; .ne -> nope (strange!)
; it's a PROCESS:
                move.l  pr_TaskNum(a2),tpd_cli(a1)       ; is it a CLI
process?
                bne.s   LT_cliproc                 ; .ne -> yup, spec! spec!
                bsr.s   copytname                  ; copy the name
                move.l  #'proc',d0                 ; put type: process
                bra.s   LT_typedone

**********************************************************************
*                                                                    *
* this one is here just because I wanted to use short branches to call it *
*                                                                    *
**********************************************************************

; copy task name:

copytname       move.l  LN_NAME(a2),a0             ; name pointer
                lea.l   tpd_name(a1),a3            ; space for name in our
struct
                tst.b   (a0)                       ; is there a name?
                bne.s   CN_taskhasname             ; .ne = yes, copy it
                lea.l   noname(pc),a0              ; no name -> so tell that
CN_taskhasname  moveq   #22,d0                     ; get max length of name
CN_copytaskname move.b  (a0)+,(a3)+                ; copy task name
                dbeq    d0,CN_copytaskname
                rts

*********************************************************************


LT_cliproc      bsr     copycliname                ; copy CLI name
                bra.s   LT_typedone
LT_notproc      lea.l   tpd_name(a1),a0            ; there's a NULL here :-)
                bsr.s   copytname                  ;  so it says '«no name»'
                move.l  #' ?? ',d0                 ; who knows what it is?
LT_typedone     move.l  d0,tpd_type(a1)            ; put type into buffer

                move.l  d2,tpd_state(a1)           ; put state

                cmp.l   obufe(a4),a1               ; check if buffer full
                bhi.s   LT_error
                add.w   #tpd_sizeof,a1             ; increment dest pointer
                move.l  LN_SUCC(a2),a2             ; get next node
                bra.s   LT_loop
LT_end          andi    #$fe,ccr
                rts
LT_error        ori     #1,ccr                     ; buffer full, return C=1
                rts
; macro libraries:

              execlib
              strlib
              mathlib

portname      dc.b    'WatchmanPort',0
header        dc.b    'num taskname                    type  id'
              dc.b    ' state  pri task ptr            time',0
fnoport       dc.b    '%3.31d %-22.22s %4.4s %31d'
              dc.b    '  %4.4s %41d %081x',LF,0
fyesport      dc.b    '%3.31d %-22.22s %4.4s %31d'
              dc.b    '  %4.4s %41d %081x %7.71d.%021d'
linefeed      dc.b    LF
null          dc.b    0

noname        dc.b    '< no name >',0
nocommand     dc.b    '< no command >',0

.DosName      dc.b    'dos.library',0

              end
```

```
  file$="System" : 'v2.11
  OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1
  lin=0 : a$=""
Loop:
  lin=lin+1
  READ x$ : IF x$="**" THEN Endeth
Beyond:
  i=INSTR(x$," ")
  IF i>0 THEN
    x$=LEFT$(x$,i-1)+MID$(x$,i+1)
    GOTO Beyond
  END IF
  x$=UCASE$(x$)
  cs$=RIGHT$(x$,2) : x$=LEFT$(x$,LEN(x$)-2)
  sum=0
  FOR i=1 TO LEN(x$)
    sum=sum+(ASC(MID$(x$,i,1)) XOR i)
  NEXT i
  IF (sum AND 255)<>VAL("&H"+cs$) THEN
    PRINT "Checksum error in line";lin
    GOTO Endeth
  END IF
  x$=a$+x$ : a$=""
  FOR i=1 TO LEN(x$) STEP 2
    IF MID$(x$,i,1) = "G" THEN
      IF MID$(x$,i+2)="" THEN a$=MID$(x$,i) : GOTO Loop
      y$=STRING$(ASC(MID$(x$,i+1,1))-63,VAL("&H"+MID$(x$,i+2,2)))
      i=i+2
    ELSE
      y$=CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i,2)))
    END IF
    PRINT #1,y$;
  NEXT i
  GOTO Loop

Endeth:
  CLOSE #1
  PRINT "Operation complete"
  END
1      DATA ga0003 f3gf00 01gi00 011cga 0003e9 ga0001 1c4e54 ffdc48 e78008 7f
2      DATA 700842 a451c8 fffc4c df1001 43fa04 4c2c78 00044e aefe68 2940ff e2
3      DATA fc6700 016a20 3cga00 258422 3c0001 ga002c 780004 4eaeff 3a2940 f9
4      DATA ffec67 00014e 204020 fcga00 258429 48ffe8 41e820 002948 ffe441 fb
5      DATA e80400 2948ff e041e8 010029 48ffdc 202cff e80680 ga001f c02940 34
6      DATA fff42c 780004 4eaeff 88226c ffe861 00013c 243c77 616974 45ee01 8d
7      DATA a46100 01ae65 0e243c 627573 7945ee 019661 00019e 4eaeff 82206c 8f
8      DATA ffe822 6cffe4 4aa800 186708 22c8d0 fc002c 60f220 6cffe4 610002 9c
9      DATA 2a43fa 02c62c 780004 4eaefe 7a2a40 4a8067 047642 600276 3841fa 31
10     DATA 02bb61 ga0098 41fa03 5d7601 61ga00 8e266c ffe422 1b67ga 009852 d3
11     DATA acfff0 246cff dc24ec fff024 c17020 d08124 c02241 24e900 247028 e8
12     DATA d08124 c01029 001c48 8048c0 24c024 e90018 242900 24200d 67240c 25
13     DATA 82gb00 32641c d482d4 822035 282272 326100 02ga24 c0d281 24c141 73
14     DATA fa02be 4a8266 0441fa 028822 6cffe0 246cff dc6100 016420 6cffe0 10
15     DATA 93c826 094a82 660611 7c0020 002261 046000 ff7a24 082c6c fffc4e 79
16     DATA aeffc4 220067 044eae ffd04e 75202c ffec67 102240 20112c 780004 c4
17     DATA 4eaeff 2e42ac ffec20 2cfffc 670e22 402c78 00044e aefe62 42acff e7
18     DATA fc7000 4e5c4e 752449 93c92c 780004 4eaefe da224a 244061 40234a 07
19     DATA 001813 6a0009 001c61 182340 002023 6a008c 002423 7c6375 ga7200 73
20     DATA 2843e9 002c4e 75203c 20636c 69206a 00acd1 c8d1c8 4aa800 2c6706 fa
21     DATA 203c62 636c69 4e7561 e22200 206800 10d1c8 d1c847 d17000 101866 39
22     DATA 0641fa 022b60 085340 0c4000 166302 70ga16 d857c8 fffc20 014e75 96
23     DATA 24524a 926774 234a00 18136a 000900 1c102a 00080c ga0001 660a61 cd
24     DATA ga203c 746173 6b6040 0cga00 0d6630 236a00 8c0024 662261 08203c 7f
25     DATA 70726f 636028 206a00 0a47d1 4a1066 0441fa 01bf70 ga16d8 57c8ff 9c
26     DATA fc4e75 6100ff 7c600a 41d161 de203c 20ga3f 202340 002023 420028 98
27     DATA b3ecff f4620e d2fc00 2c2452 6c8802 3cfffe 4e7500 3c0001 4e7548 cc
28     DATA e7c030 264922 4a45fa 001a2c 780004 4eaefd f64a1b 66fc22 4b5349 d0
29     DATA 20494c df0c03 4e7516 c04e75 48e7e0 f02648 244b74 00201a 67ga20 3e
30     DATA 402012 671a22 4061ga 002064 ee2488 2549ff fc5282 598ab5 cb67e0 2f
31     DATA 598a60 dc4a82 66d44c df0f07 4e7548 e7gac0 101867 2e0cga 004165 0f
32     DATA 0a0cga 005a62 0406ga 002012 196722 0c0100 41650a 0c0100 5a6204 74
33     DATA 060100 20b200 67d44c dfga03 4e754a 1967f6 700160 f270ff 60ee48 21
34     DATA e73800 740078 1fe390 e392b4 816506 948100 3c0010 e39351 ccffee 0e
35     DATA 200322 024cdf 001c4e 755761 746368 6d616e 506f72 74006e 756d20 bf
36     DATA 746173 6b6e61 6d65gn 207479 7065ga 206964 207374 617465 ga2070 30
37     DATA 726920 746173 6b2070 7472gf 207469 6d6500 25332e 336c64 20252d 26
38     DATA ga322e ga3273 202534 2e3473 202533 6c64ga 202534 2e3473 202534 0a
39     DATA 6c6420 253038 6c780a 002533 2e336c 642025 2dga32 2ega32 732025 c8
40     DATA 342e34 732025 336c64 ga2025 342e34 732025 346c64 202530 386c78 e8
41     DATA 202537 2e376c 642e25 30326c 640a00 ab206e 6f206e 616d65 20bb00 ab
42     DATA ab206e 6f2063 6fga6d 616e64 20bb00 646f73 2e6c69 627261 727900 90
43     DATA 4e71ga 0003f2 da
       DATA **
```

Kuva 2. Basic-listaus, joka ajettaessa luo levykkeelle System-ohjelman ajettavan version.

Luetaan listoja

System-komento on toiminnaltaan suhteellisen yksinkertainen. Se käy läpi Execin odottavien ja ajovalmiiden ohjelmien listat, kerää tarpeelliset tiedot omaan puskuriinsa ja tulostaa ne lopuksi näyttöön. Ohjelmassa on kuitenkin käytetty joitakin niksejä mm. ohjelmien nimen selvittämiseksi.

Listojen lukemisen ajaksi System kieltää keskeytykset, joka myös estää ajettavan ohjelman vaihtumisen. Tämä on tärkeää siksi, ettei Exec pääsisi muuttamaan luettavien listojen sisältöä kesken niiden lukemisen. Näyttöön tulostus ei ole mahdollista keskeytysten ollessa kiellettyinä, koska tulostuksesta huolehtii erillinen ohjelma (console.device). Siksi tiedot listoilta kootaan ensin väliaikaiseen puskuriin, jonka jälkeen keskeytykset sallitaan jälleen ja tiedot tulostetaan siististi muotoiltuina näyttöön.

Lisätoiminto

System-komento sisältää myös toiminnon, josta on hyötyä vasta seuraavan C=lehden ilmestymisen jälkeen. Silloin julkaistavan apuohjelman kanssa System osaa tulostaa näyttöön nykyisten tietojen lisäksi myös CLI-prosessien viemät keskusyksikköajat. System-komento etsii koneen muistista viestiporttia, josta keskusyksikköajat löytyvät. Ellei sitä ole, aikoja ei tulosteta mutta System toimii muuten normaalisti.

Eri ohjelmien viemiä CPU-aikoja on mielenkiintoista seurata. Aikojen perusteella voi arvioida, kuinka paljon ohjelmat tuhlaavat koneen tehoa ja mihin teho loppujen lopuksi kuluu. Havainnot saattavat joskus olla yllättäviä...

Assembleria sen olla pitää

System-ohjelman listaus on ku-

vassa 1. Ohjelma on alunperin kirjoitettu käyttäen Tomin tekemää esiprosessoria, joka lisää assembleriin joukon uusia ominaisuuksia. Sen jälkeen ohjelma on käännetty tavalliseksi assembleriksi, listattu, ja käännetty edelleen objektikoodiksi.

Ohjelman alussa määritellään kaksi struktuuria, joista toinen on CPU-aikojen valvontaan tarvittava viestiportti ja toinen System-komennon sisäinen struktuuri, johon prosessien tiedot tallennetaan ennen niiden tulostusta. Määrittelyt on tehty exec/types.i-tiedoston makroilla. Seuraavana määritellään pinoon tallennettavien muuttujien offset-arvot a4-suhteellista osoitusta varten.

Ohjelma varaa pinoa muuttujille link-käskyllä ja nollaa silmukassa kaikkien muuttujien arvot. Sen jälkeen avataan Dos-kirjasto ja varataan muistia tarvittavia puskureita varten. Muisti varataan yhdessä palassa ja jaetaan sitten eri puskureiden kesken. Ennen listojen tutkimista kielletään keskeytykset, jotka sallitaan uudestaan mahdollisimman pian.

Ohjelmien aakkosjärjestämistä varten luodaan osoitintaulukko ohjelmien tiedot sisältävistä struktuureista. Taulukko järjestetään aakkosjärjestykseen ja aloitetaan tietojen tulostus. Jos järjestelmästä löytyy CLI-prosessien CPU-aikoja laskevan ohjelman viestiportti, tulostetaan näyttöön myös ajat. Aika on tallennettu 1/50 sekunteina ja se muunnetaan ennen tulostamista sekunneiksi ja niiden sadasosiksi.

Tulostettava rivi muotoillaan makrokirjaston format-rutiinilla, joka puolestaan käyttää Exec-kirjaston RawDoFmt-rutiinia. Lopuksi vapautetaan ohjelmassa varattu muisti ja suljetaan dos-kirjasto.

Apua aliohjelmista

ListOwn-aliohjelma kopioi System-ohjelman tiedot puskuriin ja checkclitype taskistaa, oliko ohjelma ajettu RUN-komennolla (tausta-ajona) vai ei. Copyclinаme kopioi puskuriin CLI-ohjelman nimen, joka on käsiteltävä erikseen. Normaalisti Task-struktuuri sisältää ohjelman nimen, mutta jos CLI-komento käynnistetään taustalle, sen nimenä onkin esimerkiksi Background Shell käytetystä shell-ohjelmasta riippuen.

ListTasks kopioi kaikkien Execin listalla olevien ohjelmien tiedot puskuriin. Koska listoja on kaksi, kutsutaan aliohjelmaa kaksi kertaa. Aliohjelma lukee ohjelmien Task-struktuurien osoitteet, prioriteetit, selvittää niiden tyypin (task tai process) ja mahdollisen CLI-numeron ja kopioi nimen. Ohjelman tila asetetaan sen mukaan, mitä listaa ollaan käymässä läpi.

Ohjelman lopussa on määritelty tarvittavat merkkijonot ja dos-kirjaston nimi. Fnoport ja fyesport ovat format-rutiinia varten tarvittavat C-tyyliset muotoilumerkkijonot.

Kielitaidottomien pelastus

Niille, jotka eivät piittaa ohjelman toiminnasta, sopii paremmin kuvan 2 Basic-listaus, joka ajettaessa kirjoittaa levykkeelle System-ohjelman ajettavan version. Ohjelmassa on käytetty samaa lataajaa, joka löytyy aikaisemmista C=lehdistä.

Kuvassa 3 on pätkä System-ohjelman tulostusta. CPU-ajat tulevat näkyviin vain käyttäessä seuraavassa numerossa julkaistavaa WaTi-ohjelmaa.

Erilaisia ohjelmaideoita otetaan mielihyvin vastaan. Ohjelmien pitää valitettavasti olla varsin lyhyitä, joten kovin monimutkaisia ja kehittyneitä ohjelmia ei voida julkaista. Esityksiä voi lähettää alla olevalla osoitteella.

C=lehti
Jukka Marin
PL 64
00381 Helsinki

P.S. The Briggs/Chase Law of Program Development: To determine how long it will take to write and debug a program, take your best estimate, multiply that by two, add one, and convert to the next higher units. ◇

Kaikki oli harmaata ja tylsää. Yllättäen, portti aukesi horisontissa ja sieltä tuli valo, niin kirkas, ettei sitä kohti voinut kukaan kuolevainen katsoa sokaistumatta. Jumalallinen ääni jyrisi korvissani: Ultima VI on valmis.

Palstan pääosassa on tällä kertaa pikkutarkalla grafiikalla ja täydellisellä hiiriohjattavuudella kuorrutettu Ultima VI. Pikakäsittelyssä myös totaalisen realistinen Warhead ja tuoreimmat lentosimulaattorit. Vinkkipuolelta löytyy reipas tietoannos Midwinterin parissa kamppaileville. Mutta siirrytäänpä sen pitemmittä puheitta peliin, josta povaan jopa vuoden 1990 parasta peliä.

Kuin salama kirkkaalta taivaalta

Petri Teittinen

Infestation — tunnelmaa riittää vaikka kolmeen peliin.

ULTIMA VI!

(eikä mikään vitsi tällä kertaa)

Ilman minkäänlaista ennakkovaroitusta pöllähti kirjekasasta Ultima VI:n demodisketti. Käteni alkoivat täristä, kun huomasin kirjaimet VGA disketin päällä. Sain hädintuskin työnnettyä disketin levyasemaan ja käynnistettyä demon. Muutaman minuutin kuluttua istuin huoneen nurkassa imien peukaloani ja nyyhkyttäen kuuluvasti.

Demodiskettinä toimi Ultima VI:n ykkösdisketti. Tämä merkitsi sitä, että peli oli valmis ja varmasti jo myynnissäkin (ainakin tämän lehden ilmestymisen aikaan). Demo oli PC:lle, mutta kaikille Amigoille hyviä uutisia: Origin lupaa, ettei Amigan version tulemista tarvitse odottaa kauaa, sillä grafiikat on helppo siirtää johtoa pitkin Amigaan. Värien lukumäärä tippuu kyllä 256:sta 32:een, mutta ei voi mitään. Amigan ja Atari ST:n Ultima VI:sia on ohjelmoitu rintarinnan PC:n version kanssa, joten pienellä tuurilla ne tulevat viimeistään elokuussa. Jotenkin Ultima VI aiotaan saada kuusneloseenkin.

Sitten se hienoin osuus, eli mitä parannuksia uuteen osaan on tehty. Ensiksikin, pelialueen koko. Otetaanpa vertailukohteeksi vaikkapa Times of Lore, joka koostui 256 palasesta. TOL II: Bad Blood koostuu n. 3800 palasta ja Ultima VI:ssa on uskomattomat 1048576 lohkoa!! Ja siinä on vasta maanpäällinen alue, sillä maan alta löytyy vielä viisi tasoa tunneleita ja sokkeloita. Ei siis ihme, että PC:n Ultima VI syö kovalevyltä yli 4 megatavua tilaa.

Kartoittajille tulee ongelmia, sillä toisin kuin edellisissä Ultimoissa, joissa mittakaava vaihtui kun mentiin kaupungista ulos, on Ultima VI:n mittakaava koko ajan sama. Pelin käyttäjäliityntä on pistetty kokonaan uusiksi. Kaikkea ohjataan hiirellä. Ruudun alareunasta löytyvät kaikki tarpeelliset ikonit, esineitä voi poimia klikkaamalla hiirellä niiden kohdalla ja taistelusysteemi on jälleen kerran uusittu totaalisesti.

Jokaiselle ryhmän jäsenelle voi antaa yksilölliset käskyt (kaikki jäsenet näkyvät aina ruudussa) ja taisteluun on saatu strategiapelin makua. Taioissa vaadittavien yrttien sekoittaminen on automatisoitu ja loitsia voi joko englanniksi tai vanhalla tavalla.



Kaunista 256-väristä grafiikkaa Ultima VI:n introssa. Kaikki käy kätevästi hiirellä.

Esinelajeja on runsaat 2000 ja esineitä pelissä on kaiken kaikkiaan 16.000. Jokaikisellä esineellä on omat arvonsa, kuten myös jokaisella 224 henkilöllä, jotka voit tavata pelissä. Kaikilla hahmoilla on oma taustansa ja repliikkinsä.

Tuiki tärkeä juoni kulkee sitten jotakuinkin näin: sinut kutsutaan takaisin Britanniaan pelastamaan maailma jälleen kerran. Valtakuntaa uhkaavat gargoylet, mutta kaikki ei olekaan sitä miltä se näyttää. Richard Garriott (Lord British) kertoo saaneensa idean juoneen seurattuaan miten amerikkalaiset TV-evangelistat yksi kerrallaan kokivat kurjan kohtalon, kun heidän suttuinen yksityiselämänsä paljastui. Maailma on täynnä ihmisiä, jotka ovat olevinaan jotain, mutta ovatkin sisimmässään aivan erilaisia.

Jos Ultima VI:tta ei vielä ole julkaistu juuri sinun koneellesi, säästä rahasi äläkä osta sitä kymmenettä räiskimispeliä. Uskon, että odottaminen kannattaa.



Musikaalista taikuutta by Brian Moriarty. Infocomin paras tarinankertoja + Lucasfilmin grafiikat = Loom

TAISTELUKÄRKI

Viime numerossa odottelemani Warhead on sitten valmis. Ja se on kuin onkin niin hyvä kuin toivoin. Tai ainakin melkein. Elitentappajaksi sitä ei voi luokitella, sillä Warheadin pelaa läpi muutaman tunnin intensiivisellä mäiskimisellä. Kirjaimellisesti, sillä Warhead on avaruuspeli, jossa ei ole oikeastaan muuta tekemistä kuin vihollisten tuhoamista, eli mitään Elitemäisiä tehtäviä tai kaupankäyntiä ei löydy.

Kyseessä ei ole kuitenkaan mikään yksinkertainen räiskimispeli, vaan realistinen avaruuslentosimulaattori. Tähdet eivät liiku villisti aluksen ohi kuten muissa vastaavissa peleissä, vaan liikkeen tunne luodaan taistelutietokoneen näytöllä. Kun HUD kytketään päälle, ilmestyy näytölle kasa vihreitä pisteitä, jotka alkavat liikkua kun moottorit kytketään työnnölle. Pisteiden väri muuttuu vauhdin kiihtyessä siniseksi ja sitten punaiseksi. Kun vauhtia on todella paljon, on lähes toivotonta saada alusta pysähtymään, sillä Warhead käyttää inertiakontrollia, mikä tarkoittaa sitä, että alus menee siihen suuntaan minne nokka osoitti kiihdytyksen aikana, eikä pysähdy itsestään. Niinpä aluksen nokassa on jarruraketit, jotka ovat 6 kertaa impulssimoottoreita heikommat. Kätevämpää ja nopeampaa on tietenkin kääntää perä menosuuntaan ja jarruttaa vahvemmilla moottoreilla.

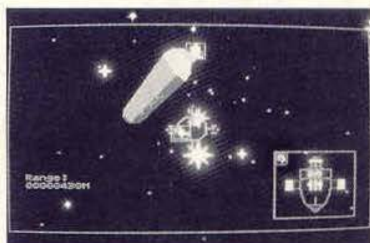
Pelaajan avuksi aluksesta löytyy jopa 9 erilaista autopilottia, joilla jokaisella on oma tehtävänsä. Joku kääntää nokan menosuuntaan, toinen perän, kolmas pysäyttää aluksen, neljäs jahtaa

BARON KNIGHTLORE

maalia jne. Pikkutarkkaan lentämiseen paras autopilotti on Creep Mode, joka automaattisesti pysäyttää aluksen heti, kun kaasuttavasta hiirennappulasta päästetään irti. Suuria nopeuksia ei Creep Moodissa tavoiteta, mutta sitä onkin paras käyttää telakoitumiseen.

Muita merkittäviä ominaisuuksia ovat upea navigaatiotietokone, jonka näytöllä planeetat pyörivät todella hienosti, pari erilaista taktista näyttöä ja massiiviset asejärjestelmät.

Tekorealismissaan Warhead on kerrassaan erinomainen. Alussa vaikeaan lentämiseen tot-



Aluksi köyhän tuntuinen, lopuksi uskomaton kokemus: Warhead

tuu nopeasti ja autopilotit auttavat suunnattomasti, jahka niitäkin oppii käyttämään. Virheitä on vaikea löytää, vaikkakin pientä napinaa aiheutti se, että pelin nelisenkymmentä tehtävää pelaa läpi aivan liian nopeasti. Pelin upea loppu lupaa kuitenkin, että lisää tekemistä on tiedossa.

Warhead on yksi upeimpia pelejä, mitä olen koskaan nähnyt. Ja Bitissä herrat Tapanimäki ja Nirvi ovat samaa mieltä.

UUTTA JA VANHEMPAA

Lento-simulaattorit ja 3-D vektori-viritykset

Olen nyt kerännyt kaikki simulaattorit ja vektorigrafiikkapelit saman otsikon alle. Tämä helpottanee tällaisista peleistä kiinnostuneiden lukemista.

Vektorit taivaalla

Oceanin kauan innolla odotettu **F-29 Retaliator** on viimeinkin saanut ilmaa siipiensä alle. Peli ehdittiin jo kerran julkaista, mutta vedettiin takaisin lukuisten bugien takia. Kun nyt katselee lopullista peliä, ihmettelee kuinka paljon bugeja pelissä mahtoi alunperin olla! Bugeja kun löytyy vieläkin vaikka toisille jakaa. Pikkuruisimmat virheet eivät häiritse, mutta kun pelattavuus alkaa kärsiä, ovat asiat todella heikosti.

Jos unohdetaan köpöt, on F-29 erinomainen lentosimulaattori. Ruutu päivittyy parhaimmillaan kiitettävän nopeasti ja hitaimmillaan ärsyttävän nahkeasti. Äänissä ei ole moittimista, eikä liiemmin pelattavuudessakaan. Vaikeustaso on säädetty ehkä inan liian vaikeaksi.

Peli on kuitenkin saanut kehuvia arvosteluja ympäri maailmaa ja sitä on myyty mielettömästi. Kehotan kuitenkin, että koepelaatte peliä (Amigan versio myynnissä nyt, C-64:n versiosta ei tietoa) kunnolla ennen kuin valuutta vaihtaa omistajaa.

''Elokuvapeleistään'' tunnettu Cinemawarekin hyppää lentosimujen kyytiin. **Wings** sijoittuu ajallisesti ensimmäiseen maailmansotaan, eikä ole aivan täysiverinen lentosimulaattori, sillä se sisältää taistelukohtauksia muistakin näkökulmista. Koneiden väliset ilmataistelut esitetään sekoittamalla spritejä ja vektorigrafiikkaa, mutta löytyy pelistä rekkakolonnan tuhoaminenkin, jolloin oma kone näkyy yläviistosta. Toimintakohtausten väliin mahtuu sitten romansseja, animaatiota ja jonkinmoinen juonikin. Amigalle ja PC:lle kesällä, C-64:lle tuskin koskaan.

Amigot muistanevat hyvin Electronic Artsin **Interceptorin.** Ohjelmoija Bob Dinnerman teki sittemmin PC:lle saman pelin, mutta nimellä **JetFighter.** Samalla hän lisäsi peliin hieman vaikeutta, lisää tehtäviä ja muuta kivaa. Niin omituiselta kuin se kuulostaakin, on englantilainen Empire ostanut JetFighterin oikeudet ja kääntää sen Amigalle. Eikö olisi helpompaa maksaa Dinnermanille Interceptorin parantelusta, kysyn vaan.

Falconilla maineeseen noussut Spectrum Holobyte yrittää uusia temppunsa **Flight of The Intruderilla.** FOTI sijoittuu Vietnamiin ja luvassa on todella rankkoja taistelulentoja F-4 Phantomilla tai A-6 Intruderilla.

Teknisestä höpötyksestä kiinnostuneille hieman faktoja pelistä: ruudulla voi olla yhtä aikaa 8 omaa ja 4 vihollisen konetta, radioliikennettä koneiden välillä, mahdollisuus hyppiä koneen ohjaamosta toiseen ja kevyesti toistakymmentä erilaista näkökulmaa. Näkemieni valokuvien perusteella FOTI tulee olemaan hyvä, joten pitäkääpäs silmät auki. Ensin PC:lle, lähes heti perään Amigalle.

APUA!

Tällä kertaa tarjolla on aloittelevillle Midwinterin pelaajille tärkeä tietopaketti.

Midwinter

Pidä kehosi kunnossa

Tarkkaile lihastesi voimia jatkuvasti. Lepää ennenkuin väsyt kokonaan, pyörtyminen yllätyshyökkäyksen aikana ei ole suositeltavaa. Jos satut matkallasi kulkemaan pienen turvallisen näköisen mökin ohi, pysähdy sinne lepäämään. Mökissä lepäily on paljon mukavampaa kuin lumipenkassa köllöttäminen.

Sukset suhisemaan

Vauhdin maksimoimiseksi pysyttele mahdollisimman paljon U:n muotoisten laaksojen pohjilla. Yritä välttää töyssyjä, niiden kitka hiljentää vauhtiasi. Jos eteesi tulee jyrkkä mäki, älä laske sitä suoraan alas. Tee niin kuin oikeassa elämässä, siksakkaa jyrkänne alas.

Riippuliitäminen on hauskaa (?)

Koska hiiriohjaus on hieman herkkä, paniikinomaiset rankat liikkeet saavat liiturisi äkkiä syöksykierteeseen ja löydät itsesi jostain jalka tai käsi poikki. Tee hellävaraisia, pieniä liikkeitä äläkä hermostu.

Lentoonlähtö on vaikein osuus. Käännä nokka ensin oikeaan suuntaan (mäkeä alas) ja anna palaa. Jos katsoit oikeaan suuntaan, sinun ei tarvitse koskea ohjaimiin ennenkuin olet todella ilmassa. Kosketa sitten hiirtä todella varovasti siten, että saat hieman lisää korkeutta. Korkean maaston yläpuolella majailevat parhaat ilmavirtaukset, mutta matalan maaston alueella sinun täytyy lentää aivan maanpinnassa parhaan vauhdin saavuttamiseksi. Varo etteivät jalkasi osu maahan.

Jos haluat kokeilla jotain todella uhkarohkeaa, lennä suoraan kohti vuorta. Vähän ennen törmäystä ilmavirtaus tarttuu liituriisi ja kiidät kuin näkymättömän käden kantamana vuoren yli.

Keskitalven Formula-1

Lumikirpun ohjastaminen on helppoa, kunhan vältät jyrkkiä rinteitä. Kannattaa pysytellä tasaisella maalla, vaikka tämä merkitsisikin kiertämistä.

Väijyssä

Vihollisen ajoneuvot ovat joko vaarallisia tai helppoja nakkeja. Helpot nakit liikkuvat hitaissa letkoissa, eivätkä edes ammu takaisin. Tarkka-ampuminen puusta tai, vielä parempaa, kirkontornista, on paras ratkaisu.

Jos satut tuhoamaan ammuskaravaanin, olet tehnyt itsellesi todella ison palveluksen, koska näin muillakaan vihollisen ajoneuvoilla ei ole paljoa panoksia.

Toinen hyvä taktiikka on odotella vihollisen karavaania vuoren huipulla sukset jalassa. Kun letka ilmestyy näkyviin, syöksy suoraa päätä rinnettä alas. Tähtää siten, että tulet kohti letkaa takaapäin. Kun ajoneuvo täyttää melkein koko ruudun, nakkaa kranaatti suurinpiirtein vihollisen suuntaan ja samantien käänny poispäin, ettet mene itse mukana.

Näin on jälleen kerran Baronin plakkari aivan tyhjä. Ensi kerralla uudet turinat, siihen asti hyvää kesän jatkoa.

C=lehti
Baron Knightlore
PL 64
00381 Helsinki

Vaikka C-64 ei olekaan parhaimmillaan pyörittäessään vektorigrafiikkaa, ei sitäkään ole toki unohdettu. Käännettiinhän Vektor Grafixin Fighter Bomberkin sille ja nyt tulee Digital Integrationin **F-16 Combat Pilot**. Pelin pitäisi olla myynnissä kesäkuun paikkeilla, mutta minä en ryntäisi heti ostamaan sitä lukematta ensin arvostelua.

Vektoreita muualla

Näin aikoja sitten Englannissa demon eräästä todella hyvän näköisestä pelistä. Täytetty vektorigrafiikka singahteli ruudulla todela villin vauhdikkaasti, mutta pelillä ei ollut vielä nimeä, eikä kukaan paikalla olleista tainnut edes tietää kenen ohjelmoima demo oli. Peli on nyt saatu valmiiksi, julkaisija on Logotron ja nimi **Thunder Strike**.

Hypätäänpä parisataa vuotta ajassa eteenpäin ja huomaamme, miten televisio on muuttunut. Parempaan päin ainakin siten, ettei sieltä enää tule Pulttiboisseja. Pölhöboksista löytyy Sotakanava, jolla tulevaisuuden gladiaattorit taistelevat maineesta ja kunniasta. Pelaaja on tietenkin yksi näistä taistelijoista. Taisteluvälineinä on supernopeita aluksia, jotka on ladattu ääriään myöten täyteen toinen toistaan upeimmilla aseilla. Tarkoituksena on tuhota vastustajien tukikohdat ja varastot ennenkuin he tekevät temppunsa sinulle.

Valitettavasti täytettyjen vektoreiden nopeutta ei voi kuvailla, mutta vertailukohteita voi aina käyttää. Jos Amigan Falconin nopeus on vaikkapa 10, on Thunder Strike jossain sadan paremmalla puolella samalla asteikolla. Tämä siis PC:ssä, nähtäväksi jää miten paljon voimaa ohjelmoijat saavat irti Amigasta. Pitäkääpä siis nimi Thunder Strike mielessä.

Psygnosiksen **Infestation** on Scifi-henkinen ammuskelupeli, joka on toteutettu täytetyllä vektorigrafiikalla. Kaukaisessa siirtokunnassa on tapahtunut hirveitä: ulkoavaruuden mömmöt ovat vallanneet planeetan, tappaneet asukkaat ja munineet maanalaiset asujaimistot täyteen munia. Pelaaja lentää paikalle tarkoituksenaan tuhota munat ja karata paikalta ennenkuin hurisemaan jätetty ydinreaktori lentää taivaan tuuliin.

Peli on täynnä nautittavia yksityiskohtia ja grafiikka on kerrassaan loistavaa. Etenkin äänitehosteet ansaitsevat kunniamaininnan: kypärän sisällä kaikuva hengitys saa kylmät väreet kulkemaan selkäpiissä. Musiikkia ei ole nimeksikään.

Jos haluat lisätietoja, lue Jukka Tapanimäen kehuva arvostelu MikroBitistä 5/90. Olisin itse antanut jotakuinkin samanmoiset pisteet, lukuunottamatta vetovoimaa, jolle olisin antanut hieman matalamman pistemäärän.

Incentiven kehittämä FreeScape nostaa jälleen päätään **Castle Masterissa**. Tällä kertaa kyseessä on magiaa ja jännitystä uhkuva seikkailupeli. Juoni kulkee jotakuinkin näin:

Magister, vanha shamaani ja taikuri, on 13.000 vuotta vanha. Hän asuu korkean kukkulan huipulla, jonne sukupolvi toisensa jälkeen on yrittänyt rakentaa asumuksiaan. Magister on säälimättä tuhonnut jokaisen lähestyvän ihmispoloisen. Lopulta hänen keskittymisensä herpaantui ja hän vaipui 500 vuotta kestävään uneen (13.000 vuodesta kertyy aikamoinen univelka). Sinä aikana ihmiset rakensivat kukkulalle linnan.

Eräänä päivänä linna asukit kaivoivat linnan kellaria syvemmäksi ja herättivät maan uumenissa nukkuvan Magisterin, joka raivostui ja yritti tuhota linnan ja sen asukkaat. Mutta pitkä uni ja linna itse olivat syöneet hänen voimansa. Ihmiset karkottivat hänet asumaan pieneen majaan kukkulan juurelle.

Kerättyään voimansa Magister palasi linnaan ja muutti kaikki ihmiset hengiksi ja palvelijoikseen. Näin syntyi Iäisyyden Linna. Vuosi sitten (pelin aikaa) pelaajan veli, väsyneenä ja nälkäisenä, etsien yöpymispaikkaa, hortoili linnan seutuvilla. Häntä ei ole sen jälkeen nähty. Pelaajan tehtävänä on tietysti mennä linnaan, etsiä veljensä ja kukistaa Magister.

Jos pidät tämänkaltaisista peleistä, kannattaa säästää markat siihen asti, kun Castle Master tulee myyntiin. ◇

Mitä eroa voi olla Amigaa ja Amigaa myyvillä yrityksillä?

Tänä päivänä lähes mikä tahansa kauppa voisi myydä sinulle Amigan. Ja jollei muuten, niin ainakin tilaamalla. Alennuksia ei anneta, mutta jos oikein tinkaset, voit saada vaikka liesituulettimen kaupan päälle. Westcom Systems ei myy kodinkoneita. Ei edes tilaamalla. Sillä meidän mielestä Commodore-Amiga ei saa olla vain yksi merkki lisää jääkaappien ja hifi-laitteiden välissä. Tai edes Atarien, Kuusnelosten ja IBM PC-yhteensopivien rivissä. Siksi Westcom Systemsillä on Suomen laajin valikoima Amigan oheislaitteita, Amigan hyötyohjelmia ja Amigan kirjallisuutta. Mutta ei ensimmäistäkään Hooverin pölynimuria, Atarin levyasemaa tai Kuusnelosen peliä. Kun tarvitset osaavia ihmisiä, nopeita toimituksia ja reiluja hintoja, sinun tarvitsee soittaa vain yksi puhelu, 952-184 952 Westcom Systems.

SupraModem 2400 modeemit

SupraModem 2400 (ulkoinen, kaikille koneille)	**1.595,00**
SupraModem 2400zi (sisäinen, Amiga 2000)	**1.595,00**
SupraModem 9600 (ulkoinen, kaikille koneille)	***KYSY!**

Se ainoa modeemi todelliselle baudinarkomaanille. Lukuisia testivoittoja, jo satoja tyytyväisiä käyttäjiä! 300, 1200, 2400 baudia, täysin Hayes AT -yhteensopiva, automaattivalinta ja -vastaus, haihtumaton NV-RAM -muisti asetuksille, ohjelmoitava kaiutin, häiriösuojattu metallikotelo, salamasuojaus, vuoden takuu ja todella pieni koko: vain 2,5 x 11,5 x 16 cm! Ja valmistusmaa ei ole tietenkään mikään Taiwan vaan SupraModem on Made in USA. SETI:n hyväksymä.

*) Tulossa vihdoinkin kesällä myös SupraModem 9600! 1200–9600 baudia, MNP 1–5 virheenkorjaus, V.42 ja V.32 protokollat, täysin Hayes AT -yhteensopiva ym. ym. Samankokoinen ja muuten samat ominaisuudet kuin SupraModem 2400:ssakin. Ja hinta on edullisempi kuin luuletkaan!

Amiga 500 kesä-heinäkuun tarjoustuotteet

Amiga 500 keskusyksikkö	**3.750,00**
Amiga 500 + A 1084S monitori	**5.795,00**
Amiga A 1084S stereomonitori	**2.200,00**
SupraRAM 512 Kt lisämuisti	**795,00**
California Access 3,5" lisälevyasema	**895,00**
WizRAM 0.5 Mt:n lisämuisti, 2 Mt max.	**1.195,00**
WizRAM 1.0 Mt:n lisämuisti, 2 Mt max.	**1.665,00**
WizRAM 2.0 Mt:n lisämuisti, 2 Mt max.	**2.395,00**

WESTCOM SYSTEMS OY, POHJOLAN TALO, KIRKKOKATU 8, 48100 KOTKA MA-

GVP 68030 turbokortit A2000:lle

GVP A3001 laajennus, 28 Mhz	*21.750,00
GVP A3501 laajennus, 33 Mhz	*27.750,00
GVP A4001 laajennus, 40 Mhz	**KYSY!

*) sis. 68030 turbo, 68882 mat. prosessori, 4/8 Mt 32 bit RAM ja 32-bit AT-kiintolevyliitäntä.
**) Tulossa loppukesällä

GVP 68030 Processor Accelerator ei ole mikään lelu. Kun tarvitset todellista tehoa Amigaasi, GVP on ainoa todellinen vaihtoehtosi. Lukuisia peräkkäisiä testivoittoja Yhdysvalloissa ja Euroopassa puhuvat selvää kieltä: GVP on ylivoimainen vertailtiinpa sitä mihin tahansa. Alallaan jo käsitteeksi nousseet GVP:n 68030 turbokortit nostavat Amigasi todellisen tehon jopa yli 15-kertaiseksi. Liukulukuprosessoria tukevat laskutoimitukset nopeutuvat jopa satakertaiseksi. Ja GVP:n laadusta et löydä kompromisseja tehosta etkä suunnittelusta. Eikä varmasti ole mikään "keskeneräinen" tuote hyppylankoineen ja bugeineen.

Amiga 2000 kesä–heinäkuun tarjoustuotteet

Amiga 2000 keskusyksikkö	8.000,00
Amiga 2000 + A1084 värimonitori	9.995,00
SupraDrive 44 Mt (siirrettävä kovalevyasema)	9.000,00
SupraRAM 2/8 Mt lisämuistikortti	3.400,00
GVP SCSI-liitäntä, jossa 2/8 Mt RAM	4.500,00
FlickerFixer näytönohjain (ei välkkymistä!)	5.500,00
Eizo 9060S Flexiscan 14" erikoisnäyttö	5.900,00

SupraDrive kiintolevyasemat

SupraDrive 20 A500	3.500,00	(3.995,00)
SupraDrive 30 A500	4.500,00	(4.995,00)
SupraDrive 40 A500 Quantum	5.000,00	(5.595,00)
SupraDrive 80 A500 Quantum	8.200,00	(9.995,00)
SupraDrive 30 A2000	3.900,00	(4.500,00)
SupraDrive 40 A2000 Quantum	5.000,00	(5.900,00)
SupraDrive 80 A2000 Quantum	8.200,00	(8.995,00)
SupraDrive 105 A2000 Quantum	9.200,00	(9.950,00)

Kaikki hinnat ovat kesän tarjoushintoja. Voimassa vain kesä–heinäkuussa! (suluissa ovh)

Markkinoiden tehokkaimmat kiintolevyasemat 20 Megatavusta aina 105 Megatavuun saakka. Toimitetaan valmiiksi formatoituina ja heti käyttövalmiina. Autoboottaus vakiona Kickstart 1.3:lla. REALISTINEN lukunopeus Quantum SupraDrivellä jopa 600 Kt/sek. (700 Kt/sek, mikäli käytössä on GVP:n 68030 turbo). Laajat oheisohjelmistot ja kunnon manuaalit. Sisäiset korttimallit A2000:lle, A500:n malleissa 2 Mt RAM:n sisäinen laajennusmahdollisuus. Quantumin koneistot ovat jo käsite. Vain 11 ms:n hakuajat, 64 Kt:n oma puskurimuisti, erittäin hiljainen, kestävä ja selvästi luotettavin markkinoillaolevista koneistoista.

3.5" Disketit Amigalle nyt edullisesti

3M Disketit 3.5" DSDD	7,00 mk/kpl
No Name disketit 3.5" DSDD	5,00 mk/kpl

3M sai C-lehti 1/90:n suuressa diskettitestissä parhaimmat pistemäärät. Elinikäinen takuu. No Name -disketit ovat taas luotettavia ja Japanilaisia kaikille levykkeiden suurkuluttajille.

Hurricane 68020 turbokortit A500:lle

Hurricane 68020 turbokortti	*KYSY!

*) sisältää 68020 turbon, 68881 mat. prosessorin, 1 Mt 32-bit RAM, suomenkieliset manuaalit ja puolen vuoden takuu. Nopeuttaa koneen toimintaa noin 5-kertaiseksi. PS. Varo harmaatuojia! Westcom Systems on Hurricanen VIRALLINEN maahantuoja, joten toimitukset ja huolto pelaa varmasti ja nopeasti!

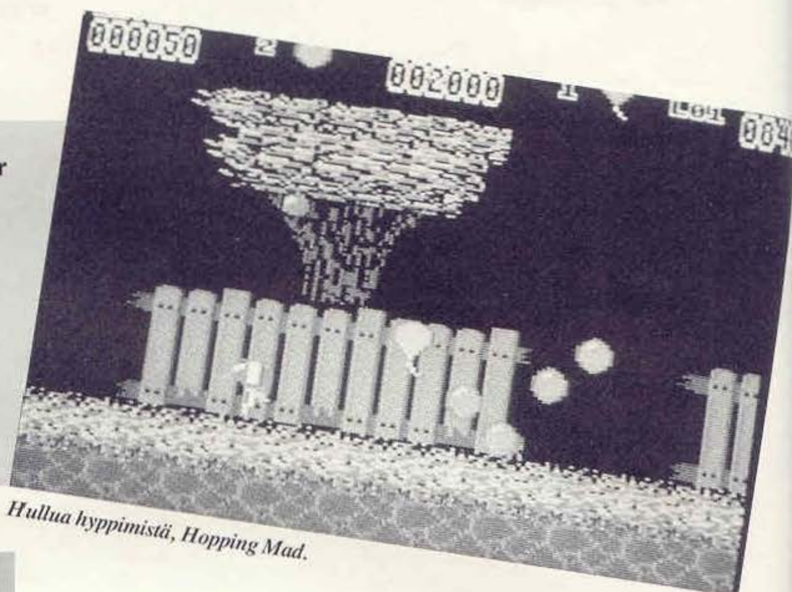
WesTcoM
SYSTEMS OY

PE 10:00–18:00 LA 10:00–13:00 POSTIMYYNNIN TILAUSKESKUS PUH. 952-184 952

HALVAT

Hei Amigo, osta halpa huvi

Kai Becker


Hullua hyppimistä, Hopping Mad.

Kaikkihan tietävät kuinka hämärän rajamaille kuusnepan ohjelmointi on viety. Jokainen pieninkin muistinmurunen on ahdettu täyteen loppuunhiottua dataa ja vanhuksesta revitään irti uskomattomia suorituksia. Sitävastoin Amigalla näkee joskus vielä nykyäänkin onnettomia ähellyksiä, jotka törsäävät satoja kiloja muistia ja muistuttavat vanhoja tv-pelejä.

Potentiaalia siis löytyy todella upeille ohjelmahelmille, joista voisi jopa jotain maksaa, mutta nykyisellä tasolla hinnat ovat hieman yli kulutuskynnyksen. Amiga alkaa kuitenkin olla siinä vaiheessa elinkaartaan, että halpapelit saattavat pian hyökyaallon lailla vyöryä markkinoille ja hukuttaa superkalliit kyhäelmät massiivisuudellaan. Ensimmäiset pienet maininгit ovat jo näkyvissä ja aina on tyyntä myrskyn edellä.

Valitettava tosiasia on, että useimmat Amigan pelit käyttävät vain murto-osan koneen mahtavasta kapasiteetista ja suorastaan itkettää ajatella mitä kaikkea sillä voisi saada aikaan...

Tahtoo lisää

Se on siis totta — ennen julkaisemattomia Amigan pelejä suoraan halpapeleinä. **Italia 1990** on Codemastersien 16-Bit-sarjan ensimmäisiä pelejä. Sitä mainostetaan täysiveriseksi jalkapallopeliksi, mutta juuri futisosuus on pelin huonointa antia. Grafiikka on siistiä ja selkeää ja sopii hyvin tarkoitukseensa samoin kuin pirteä alkumusa. Digitoidut äänitehosteet luovat tunnelmaa ja kentän ulkopuolinen harjoitteluosuus on ihan mukava joskin turha lisä. Itse futikseen on tungettu kaikenlaisia lisäominaisuuksia, mutta kun pelattavuus ontuu niin silloin koko peli ei jaksa suoriutua maaliin asti.

Toinen originaali julkaisu on Mastertronicin **Protector,** joka vaikuttaa jonkun aloittelevan ohjelmoijan harjoitustyöltä. Siinä pelaaja lentää helikopteria kahtia jaetussa ruudussa keräten pieneltä autiomaa-alueelta pomminpalasia ja vieden ne yksi kerrallaan omaan tukikohtaansa. Kun kaikki ovat kasassa, niistä muodostuneella pommilla voi tuhota vastapuolen tukikohdan.

Pelin idea on siinä, että kumpikin varastelee palasia myös toisiltaan. Käytännössä pelin voittaa aina se, joka ei tee ohjausvirheitä, sillä toisen helikopterin tuhoaminen vaatii kohtuuttomasti osumia. Peliä voi pelata sekä tietokonetta että toista pelaajaa vastaan ja se on pirun tylsä — piste.

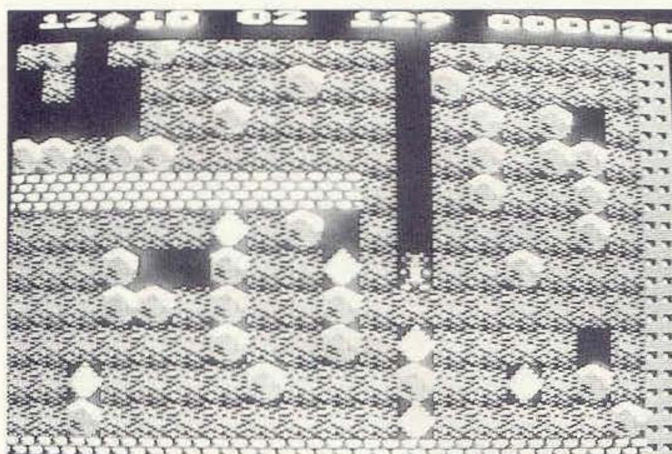
Viime lehdessä esittelin C-64:sen **Ikari Warriorsin** ja **Beyond the Ice Palacen.** Ne ovat nyt myös Amigalle ja suurin piirtein samantasoisia pelattavuudeltaan kummallakin koneella eli ihan hyviä.

Eräässä mielessä turha tietokonepeli on uskonnontunneilta tuttu laivanupotus eli **Battleships.** Onhan se tietysti kiva katsella monitoria, kuulla jotain muitakin ääniä kuin kaverin vatsavaivoja ja liikuttaa hiirtä kynän sijaan, mutta onko se todella tarpeellista? Vanhalla paperiversiolla voi valita mieleisensä ajan, paikan ja asennon, eikä tarvitse odottaa turhauttavan ammuntaosion ajan. Siis järki käteen ja lompakko taskuun.

Todella Hullua

Kiitos uuden halpapelifirma Hi-Tecin Madin maanmainiot vakoojat palaavat kuvaruutuihimme. **Spy vs Spy** on vekkuli vakoojapeli, jossa molemmat vakoojat yrittävät löytää salaista asiakirjaa talon sokkeloista ja samalla tekevät jekkuja toisilleen. Kaksinpelinä se on todellista piruilua toisen kustannuksella ja loppumatonta kamppailua paremmuudesta.

Spy vs Spy II pistää vielä paremmaksi, sillä siinä Musta ja Valkoinen sikailevat autiolla saarella etsien ohjuksen palasia. Juoksuhiekka, ansakuopat ja muut kikat tekevät elämän hankalaksi. Toteutus on sarjakuvamaisuudessaan loistavasti onnistunut ja nuo vanhat hitit tulevat varmasti kokemaan uuden läpilyönnin kautta linjan. Oletko aivan varma, ettei laatikossa ole pommia?


Kivien ryminää Boulderdash IV:ssa.

Italia 1990	Codemasters	69
Protector	Mastertronic	67
Ikari Warriors	Encore	87
Beyond the Ice Palace	Encore	79
Battleships	Encore	72
Spy vs Spy	Hi-Tec	92
Spy vs Spy II	Hi-Tec	94
Dragon's Lair	Encore	74
Platoon	Hit Squad	90
IK+	Hit Squad	95
Micromouse	Mastertronic	61
3-D Pinball	Mastertronic	57
Boulderdash IV	Hi-Tec	90
Hopping Mad	Encore	84
Overlander	Encore	71

Piirrossankari on myös Dirk the Daring, joka **Dragon's Lairissa** yrittää epätoivoisesti pelastaa kaunista prinsessaa. Aikoinaan peliautomaattiesikuvansa myötä myyntitykiksi noussut peli on aluksi suhteellisen mielenkiintoinen, mutta pelistä puuttuu syvyys ja laajuus, eikä ulkoa opeteltavat liikesarjat oikein innosta. Ei silti, on se hintansa väärti.

Ritarit ovat joka tapauksessa unohdettuja sankareita, kuten myös Vietnamissa taistelleet sinisilmäiset jenkkinuorukaiset. **Platoon** on kaikille tuttu elokuvana ja useimmille myös pelinä, sillä se oli erittäin suosittu ostos aikoinaan.

Kierot kommunistisissit yrittävät tehdä selvää pelaajasta mm. kavalassa tunneliverkostossa ja omien napalm-hyökkäys on uhkana viidakko-osuudessa. Lisenssipeliksi Platoon on todella hyvä ja verrattuna Rambo-stereotyypitettyihin yksinkertaisuuksiin, se on piristävää vaihtelua.

Kauko-Idästä ovat peräisin myös kaikki kätevät mummon potkimiskikat, joita voi harjoitella pelissä **International Karate +**. IK:t ovat kaikki kuuluisia grafiikastaan ja loistavasta pelattavuudestaan. IK+:lle on vaikea löytää voittajaa, sillä kolmas vastustaja tuo jo ennestään upeaan toteutukseen lisää mielenkiintoa. Myös välivaihe eli pallojen torjunta sopii peliin hyvin. Vaikka et välittäisikään taistelupeleistä, niin IK+ edustaa lajinsa huippua ja on erittäln suositeltava ostos.

Pelastus

Joku on tietokoneeni sisällä, onko se virus? Ei vaan **Micromouse,** joka siellä yrittää korjata mikropiirejä tuholaisten jäljiltä. Kyseessä on huonosti toteutettu ja onneton peli, jota ei todellakaan jaksa pelata. Vielä onnettomampi on **3-D Pinball,** joka ei kyllä hirveän kolmiulotteinen ole. Lisäksi flipperissa ei ole mitään hienouksia ja pallo käyttäytyy kuin upseerioppilas ratissa ja peliksi se on todella yksitoikkoinen. On sillä yksi plussakin: lyhyt latausaika.

Asiat eivät kuitenkaan voi olla näin huonosti ja päivän pelastaa **Boulderdash IV.** Boulderdash on aina ollut suosittu maanmöyrimispeli, jossa Rockford tiputtelee kiviä ötököiden niskaan ja keräilee timangeja. Boulderdashien suurin valtti on huippupelattavuus ja IV-version riippuvuutta ja vahvuutta lisäävä ominaisuus on mahdollisuus tehdä omia ratoja, go for it. Boulderdash IV on saatavissa kaikissa hyvin varustetuissa A-marketeissa.

Hullunhauska peli on **Hopping Mad,** jossa palloketju pomppii maailman ympäri varoen siilejä, lintuja ja muita metsäneläimiä. Samalla pitää kuitenkin kerätä pisteitä hedelmistä ja ilmapalloista. Hassu idea, mutta mikäs siinä kun se toimii ja sitä on kiva pelailla.

Hopping Madin jälkeen ei voi kuin huokaisten palata kylmään techno-maailmaan ja todeta, että joko taas? **Overlander** on sarjassamme aja-tiellä-ja-listi-muut kuitenkin keskitason yläpuolella. Grafiikka jopa liikkuu ja asearsenaali on kohtuullinen, mutta silti ko. pelityyppi ei ole ikinä minua viehättänyt — varsinkin kun vaihtoehtona on aurinkoinen hiekkaranta ja erittäin, erittäin kauniit maisemat... ◇



Ferrari Formula One

C-64 (ST, Amiga, PC)
Electronic Arts
179,–

Ajopelit käyvät läpi omaa muutoskauttaan kohti monimutkaisempaa ilmaisua. Ferrari Formula One oli uuden suunnan pioneereja, josta nyt on tullut 64-versio.

FF1 ei ole pelkkä ajopeli, vaan pyrkii antamaan kokonaisvaltaisemman johdatuksen F1-kilpailujen maailmaan. Jo pelin suunnittelija sekä oheismateriaali viittaavat aiheen asialliseen käsittelyyn ja lisäksi EOA väittää pelin sisältävän "kaiken jännityksen formuloiden maailmasta".

FF1 on tehty pelattavaksi joko kehittyneenä ajopelinä tai eräänlaisena Grand Prix -simulaationa, jolloin pelin vahvat puolet pääsevät esiin. Tällöin Ferraria voi muutella mielensä mukaisesti säätämällä vaikka etusiivekkeitä, polttoaineen suihkutusta tai vaihteiston välityksiä. Muutoksia voi ennen kisaa testata joko tuulitunnelissa tai harjoituskierrosten aikana, mutta säädöt voi joutua uusimaan juuri ennen kilpailua sään vaihtuessa.

Itse ajo-osuus ei kuitenkaan ole täysin onnistunut, sillä grafiikan hitaus heikentää pelattavuutta. Ajopelien äänet ovatkin jo luku erikseen, eikä niiden heikkous yleensä häiritse. Hitautta kompensoi mahdollisuus säätää auton ohjattavuutta, mikä parantaa pelattavuutta. Useat valikot ovat toteutettu selkeästi ja kuvat varikosta ja autoista näyttävät vaihteeksi viimeistellyiltä.

Niin kuin yleensä Electronic Artsin peleissä, ovat viimeistely ja monipuolisuus myös Ferrari Formula Onen vahvimmat puolet, eikä puhdasta ajopeliä hakevakaan varmasti pety. Test Drive I ja II ovat nyt saaneet kiitettävän seuraajan, kehityksen kuitenkaan jäämättä rahastuksen varjoon. Vauhdikkaiden ajopelien etsijät kuitenkin varokoot, sillä FF1 ei välttämättä tartu heti ensimmäisellä kerralla.

Samu Mielonen

Testattu:	C-64
Grafiikka:	77
Äänet:	70
Pelattavuus:	83
Vetovoima:	75
Yleisarvosana:	79

KID GLOVES

ST, Amiga
Millennium/ Logotron
295,–

Rinnakkaistodellisuuksiin on monenlaisia porttikäytäviä, mutta eipä uskoisi, että sellainen löytyy myös isosetä Indiana Stallonen vanhoista nyrkkeilyhanskoista.

Kid Glovesin idea on kuin perinnesanakirjasta repäisty fraasi: kovin on tuttu, mutta viime aikoina harvemmin käytetty. Pikkuinen nassikka koikkelehtii punaiset hanskat vilkkuen ruutu kerrallaan vaihtuvissa satumaisemissa, loikkii tasanteilla, kiipeilee milloin missäkin, loihtii magiaa ja viskelee pomppivia kolikoita, jotka tuovat vahvasti mieleen Super Mario Brosin vastaavat aseet. Pelissä on muutenkin jotain konsolimaista aina David Whittakerin musiikkia myöten, joka on kuin suoraan jostain Nintendon pelistä. Maisemaan ripotellut tarvikeputiikit tuovat mukaan jonkin verran modernimpaa otetta.

Ohjaustuntuma on epäilemättä kaapattu aikavarpilta jostain Jet Set Willyn aikakaudelta. Noustessaan tikkaille tai yrittäessään loikata kapeasta rakosesta muksu on täysin liioittelematta asetelta-va kohdalleen pikselin tarkkuudella. Kymmenen elämää ja poimittavat lisäsellaiset jonkin verran inhimillistävät menoa.

Taustojen grafiikassa on vähän samaa meininkiä kuin Segan lapsenmielisissä tuotteissa parhaimmillaan: selkeää ja riemunkirjavaa aina räikeyteen asti. Äänissä on käytetty paljon digitoituja efektejä ja puhetta, hauskimmasta päästä ovat aito lasin helähdys ja alun jokeltava "Kit Glovet".

Vanhanaikaisuuden negatiivisin puoli on armoton turhauttavuus. Hyvin, hyvin harvoin mikään peli enää saa kiroilemaan ääneen, mutta KG siinä onnistui. Positiivista taas on ruutujen vaihtelevuus. Kannattaa ensin kokeilla, sillä jos pidät pelityylistä, ehkä ihastut.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga, ST
Grafiikka:	84
Äänet:	76
Pelattavuus:	77
Vetovoima:	73
Yleisarvosana:	78



C-64, ST, Amiga, Spe, Ams
Virgin/Mastertronic
120,–/179,– (295,–)

Kaikkien tuntema (?) sarjakuvasankari Dan Dare on jo edennyt pelisarjansa kolmanteen osaan. Paha Mekon, jonka Dan kohtasi jo aiemmissa osissa, on edelleen elossa ja suunnittelee yhä maailmanvaltausta. Ainoana esteenä on vain se, ettei Mekonilla ole ole sopivaa koekaniinia geenimutaatiokokeisiinsa, ja kukapa sopisikaan paremmin kuin Mekonin ah-niin-vihaama Dan itse?

Dan siis pyydystettiin kokeita varten Mekonin tutkimussatelliitille, mutta siellä Dan selvitti suorasukaiseen tapaansa kaappaajilleen olevansa jyrkästi eläinkokeita vastaan, ja yrittää pakoa ohimennen löytämällään sukkulalla. Ilmeisesti sukkulaa ei oltu varusteltu kyseistä tarkoitusta varten,

Amiga
Hi-soft, 295,–

Kun peli-ideat alkavat loppua, ei auta muu kuin keskittyä tekemään vanhat pelit uudelleen ja paremmin. Näin ovat Krypton Egg -ohjelmoijat miettineet ja tuloksena pelikansa saa taas ihailla uutta Arkanoid-kloonia. Onneksi sentään KE nousee kevyesti tämän sankan joukon yläpuolelle.

Arkanoidissa tarkoitus oli pitää pallo ruudulla ja rikkoa sillä mahdollisimman monta "tiiltä". Toisinaan tiilen rikkoutuminen tipautti pelaajan kouriin erilaisia bonuksia, kuten lisäpalloja tai laseraseita. Pallo pääsi karkuun vain ruudun alaosasta ja pelaaja koetti estää sen ohjaamalla pientä palikkaa.

KE ei aluksi herätä kummempaa kiinnostusta. Mutta bonuksien alkaessa tippua pyöristyvät vanhan Arkanoid-veteraanin silmät. Kun edeltäjässä keskityttiin etupäässä pallon pompotteluun, nousevat KE:ssä erilaiset bonukset ja lisä-aseet tärkeään asemaan. Arkanoidia pelannut hihkuu innosta kerätessään toinen toistaan kummallisempia bonuksia.

Parin kolmen pallon sijasta

Dan Dare III – The Escape



sillä siinä oli tankki tyhjä ja kanisterit oli 'ovelasti' levitelty ympäri satelliittia. Bensanhaun apuna Danilla on kaikki uusimmat varusteet: plasmakivääristä atomipommiin, ja varastohuoneen terminaalista voi ostaa kaikkea mahdollista, äärimmäisessä hädässä jopa elämiä!

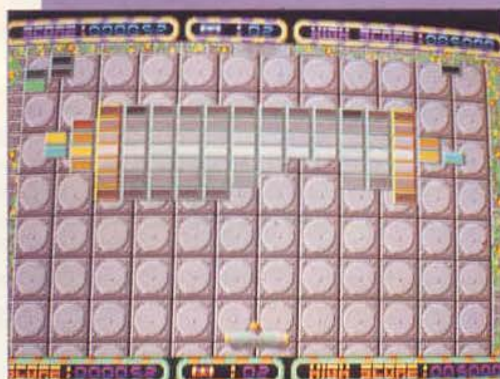
Hampaisiin asti aseistautunut Dan sitten lähtee satelliitin käytäville bensanhakuun geenimutanteja ammuskellen ja jetpackilla lennellen. Itse asiassa asiassa jopa Mekonista on hyötyä, sillä jos sitä ampuu tarpeeksi, jättää se jälkeensä teleportteri-avaimen joka johtaa tarpeettoman välipelin jälkeen seuraavalle tasolle.

Peliformaatti on kokoelma vanhoja ideoita, lähinnä saman tiimin aiemmista peleistä Cybernoidista ja Stormlordista. Grafiikka on kaunista vaan ei kovin vaihtelevaa. Maniacs of Noisen tekemä alkumusiikki ja efektit ovat mainioita, mutta kuitenkin koko pelin läpi paistaa jonkinasteinen Spectrum-syndrooma. DD 3 on suhteettoman suppea, tasojakin on vain vaivaiset 5 kappaletta, eivätkä nekään tarpeeksi laajoja. Vähän enemmän vaivannäköä ohjelmoijilta ja DD 3 olisi ollut hyvä peli. Amigassa ei grafiikkakaan ole enää samassa suhteessa koneen suorituskykyyn.

Toivottavasti hyvän tiimin seuraava peli on parempi, sillä näillä puitteilla Dan Dare III on vain grafiikalla ja musiikilla mässäilevä, hieman keskitasoa parempi kliseepeli joka olisi paremmin sopinut halpapeliksi.

Jouni Mannonen

Testattu:	**C-64, Amiga**
Grafiikka:	**85, 70**
Äänet:	**90, 80**
Pelattavuus:	**76, 76**
Vetovoima:	**83, 83**
Yleisarvosana:	**72, 70**



Krypton Egg

saattaa pelissä olla parhaimmillaan parikymmentä palloa. Pallon tai pallojen koko voi nousta parista pikselistä pariin senttiin. Toisinaan pelaaja pääsee liikkumaan mihin tahansa ruudulla. Erilaista aseistusta löytyy myös koko joukko tavallisesta pyssystä megalaseriin.

Erikoisuutena KE:ssä on bonuksien lisäksi joka kymmenes kenttä vastaan tuleva "end-of-level-monster", joka on kuin suoraan jostakin keskitason ammuskelupelistä. Epätavallista tämän pelityypin edustajissa.

Graafisesti Krypton Egg on kekseliäs, vaikkei nousekaan Arkanoidien tasolle. Ruudut ovat värikkäitä ja efektit kiinnostavan näköisiä, mutta mikään ei säväytä erikoisemmin. Äänipuoli ei ole räjäytä pientäkään tajuntaa, vaan jää keskitasoiseksi.

Krypton Egg on hyvä valinta Arkanoidista tai jostakin muusta Break-outista pitäneelle erikoisten bonusten taatessa kiinnostuksen ainakin pariksi tunniksi. Egg on myös sen verran helpompi, että kaikki kentät tulee ehkä joskus pelattua läpikin.

Pekka Vainiomäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	77
Äänet:	74
Pelattavuus:	80
Vetovoima:	83
Yleisarvosana:	**81**

SIM CITY TERRAIN EDITOR

Amiga, PC, Mac
Infogrames/Maxis Software
295,–

Sim Cityssä oli yksi huono puoli: käytettävissä olevia karttapohjia oli vain erittäin rajattu määrä.

Sim City Terrain Editorilla voi rakentaa haluamansa maapohjan, läiskiä siihen vettä ja metsiä tai antaa koneen generoida haluamansa tyyppisen karttapohjan. Myös vanhojen kaupunkien muuttelu onnistuu ja levyllä on 18 uutta kaupunkia tai karttaa.

Ohjelma toimii kuin erittäin yksinkertainen piirrosohjelma. Piirtelyn lisäksi on täyttömahdollisuus ja metsä/vesialueiden reunojen tasoitus. ("smoothing")

Editori on kuitenkin jäänyt puolitiehen, sillä oman kotikaupungin näköiskopion rakentaminen ja sen kaikkien ongelmien ratkaisu ei siis onnistu, mikä on todella sääli.

Sim City Terrain Editor on siis ihan kiva lisäohjelma, mutta ilmankin tulee vallan mainiosti toimeen.

Nnirvi

Yleisarvosana: 75





C-64, Amiga
Mirrorsoft/Cinemaware
179,–

Defender of the Crownilla debytoinut Cinemaware on vihdoin onnistunut kääntämään urheilupelisarjansa ensimmäisen, TV-Sports Footballin myös kuusneloseen. Ja amerikkalainen jalkapallohan oli pelin nimi tällä kertaa. Jos joku on asiaan vihkiytymätön, hänelle kerrottakoon, että se on sellainen isojen miesten peli, jossa pari tusinaa miestä juoksee nurmella soikean pelivälineen perässä, samalla hiukan murjoen toisiaan.

Cinemawaren pelit ovat yleensäkin kyllästettyjä mahtavalla grafiikalla, eikä TVS-F ole mikään poikkeus tässä suhteessa. Miehet on animoitu pehmeästi ja niitä on iso joukko kerralla kuvassa, ja 'ohjelman' juontajakin on ihan näppärästi animoitu.

Ainoa varsinainen 'kunnon' simulaatio tästä aiheesta oli vanha 4th & Inches, ja olisi luullut tämän pistävän paremmaksi. Mutta pettymys tuli. Strategioita ei ole sen enempää, joukkueoptioita ei ole paljon parannettu vanhasta klassikosta, ja tämä on kaiken huipuksi hitaampi pelata. Onneksi mukana on sentään liigapelit, jotain näyttävää grafiikkaa ja joukkue-construction kit, joten ei kehitys sentään huonompaan päin ole mennyt.

Erilaiset valittavat strategiat (16 hyökkäys- ja 16 puolustusstrategiaa) on osittain korvattu taktisilla kaavioilla, joissa miehet ovat palloja ja liikkeet nuolia, ja näin ollen tehty helpommin ymmärrettäväksi niille, jotka eivät viitsi opetella taktikoiden englanninkielisiä nimityksiä. Miinuksena mainittakoon vielä tuskastuttavat latailut joka välissä — onneksi ei sentään levyä tarvitse vaihtaa kesken pelin.

Loppujen lopuksi on hyvin vaikea päätellä mille joukolle tämäkin peli on suunnattu: Amerikkalaisen Jalkapallon strategiapuoleen perehtyneille tästä ei löytyne tarpeeksi syvyyttä, ja toimintamiehelle ei taas ole nopeutta ja pelattavuutta tarpeeksi. Joka tapauksessa ainakin lajin hartaat harrastajat saanevat tästä jotain irti.

Toivottavasti Cinemawaren TV-Sports-sarjan seuraava osa olisi räväkämpi.

Jouni Mannonen

Grafiikka:	87
Äänet:	75
Pelattavuus:	80
Vetovoima:	79
Yleisarvosana:	**80**

Jumpin' Jack Son

Amiga, ST
Infogrames
295,–

Beethoven, Mozart, Strauss, Wagner. Näiden entisaikojen hirviöiden luomat harmoniset hirviöt eivät kuolleet, vaan ovat uhkaamassa rock'n roll -maailmaa. Mikä kyseisen musiikin nykysuuntauksen ottaen ei huolestuta pätkääkään. Pällin niminen Jumpin' Jack Son (älkää kysykö) on rock-maailman ainoa toivo.

Peli kulkee yksinkertaisesti. JJS pomppii ruudukolla, joista osa vaihtaa väriä niille pompatessa. JJS:n pitää muuttaa ruudut samanvärisiksi, jolloin hän saa äänilevyn, joka täytyy kuljettaa samanväriseen levysoittimeen. Tällöin kulloinkin soivaan kappaleeseen liittyy uusi soitin. Kun soittimet ovat täynnä, voi JJS siirtyä seuraavaan maailmaan.

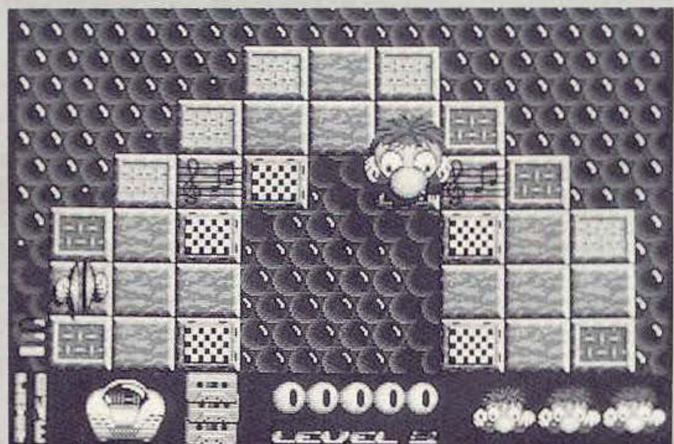
Peliä elävöittämässä on silloin tällöin ilmestyviä bonusesineitä ja teemaan sopivasti viholliset koostuvat niin kutsutun "klassisen" musiikin esittämiseen sopivista instrumenteista. Alkukenttien väliin jättämiseen saa salasanan, mutta vain jos onnistuu aivoja rassaavassa välipelissä.

Gallialainen ammattitaito tihkuu jokaisesta kolosta. Huvittavan grafiikan kruunaa Rolling Stones -vaikutteinen musiikki, joka kuulostaa lähes ST:ssäkin yhtä hyvältä kuin Amigassa. Ja niin pitääkin, sillä ilman musiikin rytytystä menettäisi JJJ suurimman osan viehätystään.

Jumpin' Jack Son on hauska, pelattava ja omaperäinen peli eikä toista vanhoja kliseitä. Siinä suositusta kerrakseen.

Nnirvi

Testattu:	**Amiga, ST**
Grafiikka:	85
Äänet:	96
Pelattavuus:	85
Vetovoima:	89
Yleisarvosana:	**83**



HEAVY METAL

C-64, ST, Amiga
U.S. Gold/Access
120,–/179,– (295,–)

Klassisten Beach Head -pelien tekijät päättivät pistää vanhan formaattinsa vieläkin paremmaksi. Pois on jäänyt tasoihin jaettu pelisysteemi ja turhat taustajuonet. Poissa on paha diktaattori ja sämplätyt karjahdukset. Jäljellä on vain iso kasa raskasta sotakalustoa, ja kun tähän soppaan lisätään vielä taktinen elementti yhdistämään eri välipelit toisiinsa ja jatkuva armeijan arvoasteikossa kiipiminen on tuloksena Heavy Metal.

Heavy Metalissa annetaan pelaajan käyttöön jopa kolme erityyppistä tuhoamislaitosta. Ampua saa niin tankkisimuista tutulla M1A1 Abramsilla, ei-niin-tutulla ADATilla (Air Defence Anti-Tank System) ja nopsalla hyökkäysajoneuvolla, FAVilla. Kaikista on tehty oma pienoinen 'pelinsä', joita jokaista yhdistää vain runsas ampuminen. Abramsin ajeluun on saatu sisällytettyä jopa aivan simulaattorin tuntumaa nopeine 3-D polygonigrafiikkoineen. ADATilla ampuminen onnistuu tähtäimen takana istuen ja konekiväärillä röpötellen, ja FAVilla saa sekä ampua että ajaa.

Aluksi täytyy osoittaa taitonsa näissä jokaisessa laitteessa ennen kuin pääsee tositilanteisiin eli taktiseen sodankäyntiin, jossa pelaajalle annetaan pienoinen armeija ja päämaja puolustettavaksi. Joukoille saa jaella yksinkertaisia liikkumiskäskyjä, ja halutessaan voi taisteluita hoidella itse toimintamoodissa. Pitkähkön taistelun jälkeen pelaajalle jaetaan urakehitykseen vaikuttavia pisteitä ja kenraali antaa sanallisen arvostelun pelaajan toimista. Ja sitten vain uuteen taisteluun lisäkokemusta hankkimaan.

Syyt siihen, miksi Heavy Metal alkaa vauhdikkaasta ampumisesta ja strategioinnista huolimat-

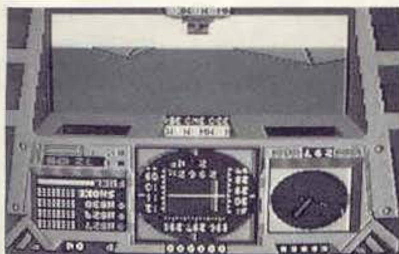
ta hiljalleen tympäistä lienevät lähinnä tehtävävalikoiman suppeus (1 tehtävä!) ja se yksinkertainen tosiasia, että pelissä on mahdoton kuolla vaikka häviäisikin. Viiden Tähden Kenraalin arvon saavuttaminen on ainoa kiintopiste koko pelissä, ja kuolemattomuuden johdosta sekin on vain ajan kysymys.

Grafiikka toimii siinä missä äänetkin, huolimatta siitä että ne vaikuttavatkin hieman vanhanaikaisilta, ja multiload tappaa melko varmasti kiinnostuksen kasettiversioihin.

Kaikkein eniten ihmetyttää pelin copyright vuodelle 1988. Se pistää miettimään mitähän näidenkin kahden vuoden aikana on tapahtunut. Ihan hyvä peli jonkin aikaa, vaan ei mitään mullistavaa.

Jouni Mannonen

Testattu:	**C-64**
Grafiikka:	**78**
Äänet:	**73**
Pelattavuus:	**84**
Vetovoima:	**81**
Yleisarvosana:	**79**



Tennis Cup

Amiga, ST (PC tulossa)
Loriciel/U.S.Gold
295,–

Jokin aika sitten Ubisoftin Pro Tennis Tour oli tennispelien ehdotonta kärkeä, mutta toisen ranskalaisen, Loricielin, Tennis Cup antaa sille vakavan vastuksen. Tennispelien suurimpana miinuksena on ollut kaksinpelin toteuttaminen. Pro Tour Tennis on pääasiassa yhden pelaajan peli, sillä kaksi pelaajaa valittaessa toinen pelaaja joutuu koko ajan olemaan ruudun yläosassa ''piilossa''. Vaikka TC ei aivan pärjääkään PTT:lle pelattavuudessa, on siinä viimeinkin tehty kaksinpeli kunnolla.

Ruutu on jaettu Pitstop II-maisesti puolesta välistä poikki siten, että kummallakin pelaajalla on oma näkymänsä kentälle pallonhakkaajan selän takaa. Näin kummallakin pelaajalla on jatkuvasti kunnon kontrolli pelitapahtumiin. Lisäksi ruutu rullaa vasemmalle ja oikealle.

Napinan aihetta kuitenkin löytyy tästäkin. Jos ohjelmoijat olisivat viitsineet käyttää koko Amigan ruutua, eivätkä vain NTSC-aluetta (alareunasta jää viipale ruutua käyttämättä), olisi peli ollut paljon selkeämpi ja pelattavuus parempi. Tällä hetkellä kun erehtyy helposti seuraamaan väärää heppulia ja pallo sujahtaa omien jalkojen välistä huomaamatta. Tämäkin ongelma ratkeaa harjoittelemalla ja ankaralla keskittymisellä.

Ainoa muu silmiinpistävä takaisku pelissä on pelaajan kontrolloinnissa oleva viive. Tietokonetta vastaan pelatessa kun ei millään tahdo ehtiä palloon, kun oma pelaaja miettii ensin hetkisen ennen ryntäämistään. Kaksinpelissä en ole huomannut tällaista vikaa. Onko se sitten bugi tai mikä, en tiedä.

TC on ladattu ominaisuuksilla. Erilaisia kenttiä löytyy viisi erilaista, turnauksia muutama, pelaajilla on arvot, jotka vaikuttavat peliin (niitä voi muutella tiettyjen rajojen puitteissa) ja kokonaista 39 (!) erilaista lyöntiä. Syöttöjä on yhdeksän, ja pelaajan käytettävissä oleva lyöntivalikoima määräytyy sen mukaan, missä vastustaja seisoo.

Grafiikassa ei ole moittimista. Pallopoikien ja tuomareiden päät kääntyvät seuraten palloa, ja jopa kentän takareunassa oleva muovipressu heilahtaa, kun pallo osuu siihen. Kun pallo tömähtää verkkoon, kipittää kohtalaisesti animoitu pallopoika noukkimaan sen. Alkumusiikki ei ole hääppöinen, mutta äänitehosteet ovat erinomaisesti digitoituja elävästä elämästä. Kuten sanottu, tietokoneen kanssa pelattaessa pelattavuus voisi olla parempi, mutta kaksinpelinä TC on hauskimpia pelejä, mitä koskaan on tehty. Kaverin kanssa pelatessa tunnit soljuvat huomaamatta ohi.

Tennis Cup on sekä Loricielin paras peli, että kokonaisuutena paras tennispeli, joka on silmieni eteen tähän päivään mennessä osunut.

Petri Teittinen

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**89**
Äänet:	**87**
Vetovoima:	**96**
Pelattavuus:	**90**
Yleisarvosana:	**94**

Superleague Soccer

C-64
Impressions
120,–/179,–

Superleague simuloi jälleen sitä vähemmän vauhdikasta puolta jalkapallosta eli managerin työtä. Managerin toimenkuvaan kuuluu pelaajien ostaminen, myyminen, rahatilanteen hoitaminen, pelien järjestely ja oman joukkueen huoltaminen. Myös itse ottelussa voi manageri ottaa ohjat käsiinsä ja näin vaikuttaa pelin lopputulokseen. Superleaguessa on kaikki tämä, jopa ylikin.

Joukkueita on parisenkymmentä erilaista, kaikki 'oikeita' moninekymmenine pelaajineen. Ja jos valmiit pelaajat/joukkueet eivät miellytä, voi nekin muokata uusiksi aina nimeä ja ikää myöten. Jokaisella pelaajalla on myös tietyt perusarvot eli nopeus, tarkkuus ja niin edelleen, joiden olisi tarkoitus vaikuttaa lopputulokseen. Pelaajia voi ostaa ja myydä haluamansa mukaan, valmiiksi sovittuun hintaan. Pelaajien sopimuksia voi solmia uudelleen, ettei tule ikäviä yllätyksiä pelaajien liittyessä muihin joukkueisiin. Pelata voi liigassa, Euro Cupissa tai vaikka harrastaa hyväntekeväisyyspelejä.

Tähän asti kaikki hyvin, vaan entäpäs pelattavuus? Kyllä sitä tulee karskimmallekin miehelle tippa silmään kun yrittää pelata jalkapalloa siten, että ohjaa yhtä miestä kerrallaan muun joukkueen seistessä paikallaan. Mutta kuin sekään ei riittäisi, miehen kulku on vielä hoipertelevaa ja pallo tuntuu lentävän minne sattuu. Onneksi itse pelin voi kytkeä tietokoneen hoidettavaksi, mikä kylläkin tuntuu tekevän siitä täysin satunnaisen. On hyvin mielenkiintoista hävitä 4-0 joukkueelle, joka on muokattu siten että keski-ikä on siinä 90 vuoden paikkeilla.

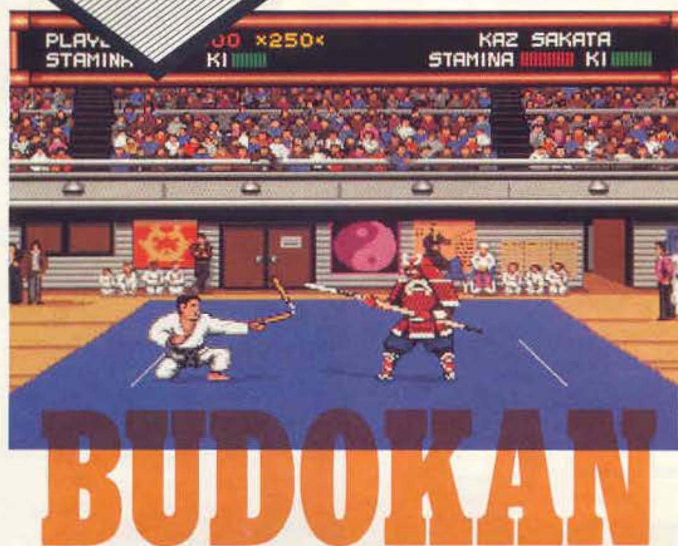
Hiiren pointteria simuloiva ohjaus on kankea ja hidas, paperinäyttöä simuloiva näyttösysteemi tekee siitä vain vaikealukuisen. On tästä aiheesta tehty hyviäkin pelejä (esimerkiksi Football Managerit) joten miksi vaivautua?

Jouni Mannonen

Testattu:	**C-64**
Toteutus:	**60**
Systeemi:	**75**
Realismi:	**56**
Pelattavuus:	**53**
Yleisarvosana:	**63**

PELI ARVOSTELUT

BUDOKAN



Amiga, PC
Electronic Arts
295,–

Itämainen urheilu on niitä aiheita, jotka putkahtavat kotimikroihin säännöllisin välein. Mutta Budokan ei olekaan mikä tahansa karateräpellys. Taustalla on Electronic Artsin Michael Kosaka, joka on jo syntyperänsäkin ansiosta oikea henkilö ideoimaan markkinoiden monipuolisinta ja aidoimmin budo-henkeä tavoittelevaa peliä.

Budokaniin on koottu samaan nyyttiin kaikkein agressiivisimmat itämaiset lajit. Karate ei esittelyä kaipaa, eikä varmaan Kendokaan, joka on itämainen versio miekkailusta — oikeaa tappovälinettä ei sentään käytetä. Nunchakussa taasen huidotaan lyhyillä keppeillä, jotka on yhdistetty ketjulla. Välinettä muuten käytettiin muinoin viljan puimiseen. Ehkä oudoin on Bo, jossa vastustajaa sohitaan ruokokepillä.

Lajeja voi treenata yksinään, mestaria vastaan tai kaverinsa kanssa. Mikään ei estä vastustajia valitsemasta eri lajeja, mikä tekee ottelut erityisen kiintoisiksi — kokenut karateka aloittelevaa kendokepin heiluttelijaa vastaan on aika sopusuhtainen taistelupari. Ottelijoiden voima ja kestävyys vaikuttavat suoritukseen, joten holtittomalla hosumisella ei pärjää. Pelin suurin haaste on Budokan-turnaus, jossa voi törmätä todella eksoottisiin lajeihin.

Erilaisia liikkeitä on uskomaton määrä, 30—40 jokaisessa lajissa, ja kaikki tasalaatuisen hienosti animoituina. Vaikeimmissa tarvitaan kaksi kepin vääntöä ja hyvin ajoitettu tulitusnäppäimen painallus. Niitä on hierottava todella pitkään ennen kuin alkavat sujua, jos sujuvat sittenkään. Ohjelman toiminnassa on juuri sen verran heittelyä, että usein ajoitus on pelkästä ???? ??kiinni. Jos tosissaan haluaa hallita kaikki liikkeet, on syytä opetella pelaamaan näppäimistöllä.

Itämainen urheilu ei olisi täydellistä ilman itämaista musiikkia ja kivipuutarhaestetiikkaa, jotka ovatkin läsnä aidon oloisesti. Äänistä vastaa kukas muukaan kuin brittien kaiholla kaipaama Rob Hubbard. Äänipuolen vähemmän mukaviin piirteisiin kuuluu turbolaturi, joka irrottelee levyasemasta harvinaisen riipivän metelin.

Budokan on taistelu-urheilupelien ehdotonta kärkeä. Intomielisen joysticksensein ei tarvitse miettiä, mihin rahansa sijoittaa.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	89
Äänet:	90
Pelattavuus:	85
Vetovoima:	91
Yleisarvosana:	**90**

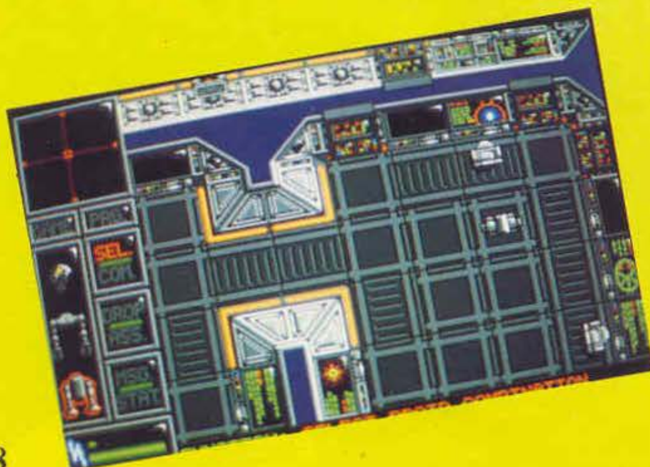
First Contact

Amiga, ST
Rainbird/ Microprose
295,–

Kun ihmiskunta 3000-luvulla vihdoin onnistuu koskettamaan tähtiä, joku muukalaisrotu on heti kiusanteossa. Tällä kertaa tuomipasuunat soittelevat elintärkeällä avaruusviestinnän linkkiasemalla 9W/4.

Tunkeilijat ovat hälyttävää vauhtia lisääntyviä vihreitä mönkiäisiä, jotka käyvät läpi nopean muodonmuutoksen toukasta kaksijalkaiseksi ja tuhoavat järjestelmällisesti kaikki aseman järjestelmät. Pelaajan tehtävänä on pitää asema kunnossa ja siinä sivussa pyyhkäistä muukalaiset pakosalle. Ainakin olettaisin näin, sillä outoa kyllä ohjeissa ei sanota juuri mitään pelin päämäärästä. Aseman lisäksi pelistä pitäisi löytymän myös muukalaisten alus, joten sinne kai pyritään.

Pelaajan käytössä on kauko-ohjattava kolmiosainen huoltodroidi, jonka pää, kädet ja jalat voivat vipeltää käytävillä yhdessä tai erikseen. Ylhäältä kuvatun aseman neljässä kerroksessa on kilometrikaupalla ohjauspanelia, josta pienimmänkin systeemin voi tarkistaa ja tarvittaessa korjata. Ainakin saman verran löytyy seinälokerikkoja, joista voi tonkia lisävarusteita. Kaikilla droidinosilla on myös aseistusta, mutta joitain muukalaismuotoja ei laserilla kutittelu ihmeemmin hetkauta.



Aluksi tehtävän giganttisuudella on pahasti työmoraalia alentava vaikutus, nimittäin tuskin on päässyt vauhtiin, kun ruutuun roimitaan raportti tehtävän epäonnistumisesta. FC:n pelaaminen pelkkänä toimintapelinä onkin aika epätoivoista, tarvitaan strategisempi ote. Pelastus löytyy droidien ohjelmoinnista. Eräänlaisen ohjelmaeditorin avulla kaikille ruumiinosille voi määritellä valmiiksi pitkiä toimintoja, esimerkiksi niitä voi liikuttaa kerroksen toiseen päähän yhdellä ainoalla komennolla.

Ohjelmointisysteemi on sinänsä helppo omaksua, mutta editori on huonosti suunniteltu. Jos valikossa haluaa vaihtaa saraketta, on ensin kelattava ylimmälle riville. Editori on siitä kätevä, että se tunnistaa automaattisesti lyhimmän reitin. Paitsi että välillä se sekoilee. Eräälläkin kerralla halusin droidin siirtyvän viereiseen ruutuun, mutta ohjelma valitsi sille mielettömän kiertotien.

Ulkoisesti pari kerrosta ovat varsin tyylikkäitä, mutta yleisilme on yksitoikkoinen ja vieritystäkään ei ole. Ääniä ei kehtaa edes mainita. Ohjekirjasessa on mielenkiintoisen "tieteellinen" ote, mutta asiat voisi sanoa selvemminkin.

FC on erikoislaatuinen toiminnan ja strategian ristisiitos, jossa riittää purtavaa, kunhan ei kypsähdä muutamaan suunnitteluvirheeseen.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	77
Äänet:	65
Pelattavuus:	75
Vetovoima:	80
Yleisarvosana:	**79**



Chronoquest II

Amiga, ST, PC
Psygnosis
350,–

Kehitystä se on tämäkin: ensin seikkailuissa oli pelkkää tekstiä, sitten somisteeksi läimäistiin kauniita kuvia ja nykyisit pelit toimivat miltei kokonaan grafiikan varassa. Chronoquest kakkosen systeemi toimii samaan tyyliin kuin Future Warsissa tai The Quest for the Timebirdissä: noukitaan hiirellä tietoa pikseleiden seasta.

Pelin juonessa on kyse aikamatkailusta ja se jatkaa siitä mihin edellinen osa jäi. Selvitettyään isänsä murhan sankarin aikakoneeseen tulee häiriö ja se hujahtaa kauas menneisyyteen. Ideana on löytää tarpeeksi metalliesineitä, joita sitten roimitaan laitteen polttoainetankkiin.

Perusasetelman ympärille voi koota melkein mitä tahansa ja niin pelissä on tehtykin. Pelaajaa viskellään harvinaisen estottomasti milloin minnekin, esimerkiksi Odysseyksen paattiin ja todistamaan erästä onnellista perhetapahtuma Beetlehemin liepeillä. Metallin noukkiminen matkan varrelta on sinänsä helppoa, mutta sitä tarvitaan juuri oikea määrä oikeassa järjestyksessä.

Pelin toteutus on ehkä liiankin yksinkertainen. Se on oikeastaan sarja kauniita kuvia, joissa on välillä mukana pätkä animaatiota ja digitoitua puhetta. Ikoniohjauksessa on vain muutama peruskäsky, jotka nekin vaihtuvat tilanteen mukaan. Aika outoa on quit-option puuttuminen. Tilanne onkin heti tallennettava ettei jumiin jäädessä tarvitsisi aina resetoida konetta. Peliin kuuluu peräti neljä diskettiä, joten on kolmentoista aikakauteen ainakin grafiikkaa saatu mahtumaan, sisällöstä en menisi takuuseen.

Pelistä jäi vähän ontto tunne, onko tämä pelkkä demo vai löytyykö siitä kunnon purtavaakin. Ei kai Psygnosis ole menettämässä otettaan? Pistää vähän miettelijääksi, kun viime aikoina firma on jopa alkanut käyttää pakkauksissaan Tony Robertsin, Ian Craigin sun muiden piirtämiä vanhoja tieteiskirjojen kansikuvia!

Näin rankasti yliyksinkertainen tuotos ehkä soveltuu sellaisille, jotka eivät ole vielä seikkailupeleistä kuulleetkaan.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**83**
Äänet:	**78**
Pelattavuus:	**69**
Vetovoima:	**77**
Yleisarvosana:	**70**

IVANHOE

Amiga, ST
Ocean, 295,–

Vaikka ranskalaiset ohjelmatalot ovat tehneetkin paljon hyviä pelejä, ovat he onnistuneet suoltamaan vähintään kaksinkertaisen määrän todella surkeita räpellyksiä. Ivanhoe lukeutuu jälkimmäisen kärkeen. Pelissä ohjataan urheaa ritaria matkalla pelastamaan kuningasta ilkeiden velhojen linnasta. Kyllä, peli on aivan yhtä tylsä kuin miltä kuulostaakin.

Jo ensi minuuteilla turhautuminen ja kyllästyminen alkavat kalvaa tietään pelaajaparan kalloon. Tuhanteen kertaan kokeiltu sivulta kuvattu toimintaseikkailu maistuu todella puulta, jollei siinä ole mitään hätkähdyttävää uutta, eikä Ivanhoessa ole. Musiikki on ärsyttävää piipitystä, eikä grafiikassakaan ole hurraamista. Jonkun mainoksen mukaan animaatiota on tehnyt Asterixin animoija, mutta lopputulosta katsellessa ei voi kuin todeta: "So what!". Itse asiassa hahmojen animaatiot koostuvat parista hikisestä ruudusta, eikä sankarilla ei ole käytettävissään kuin muutama lyönti ja kilvenheilautus.

Älkää nyt kuitenkaan käsittäkö väärin. Ivanhoe ei ole täydellinen epäonnistuminen, vaan harmaata keskikastia, jonne peli kuin peli uppoaa ollessaan näinkin mitäänsanomaton. Kokeilkaa ihmeessä ennenkuin hairahdutte ostamaan.

Petri Teittinen

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**80**
Äänet:	**81**
Vetovoima:	**69**
Pelattavuus:	**73**
Yleisarvosana:	**70**



688 Attack Sub

Amiga, PC
Electronic Arts
295,–

688 Attack Sub on ehkä realistisin sukellusvenesimulaatio, mitä koskaan on tehty. Salakavalien tappajien roolissa on US Los Angeles tai neuvostoliittolainen USSR Alfa, arvatenkin hieman vaatimattomampi laite, ja valittavana kymmenen autenttisen tuntuista skenaariota Norjanmereltä Vladivostokiin, alkaen helpoista maaliharjoituksista ja päätyen kolmannen maailmansodan armottomaan sotapeliin.

Pelissä on tavoitettu hyvin sukellusveneen komentamisen tunnelma: toisaalta olisi pysyteltävä piilossa mutta samalla pitäisi tietää mitä ympärillä tapahtuu. Uhkarohkea uiskenteleminen periskooppisyvyydessä voi tuottaa ikäviä yllätyksiä ja kaikuluotauksenkin käyttäminen on liian paljastavaa. Turvallisin tapa on keriä ulos pitkä mikrofonisiima ja kuunnella korvat hörölläån. Sukellusveneet, pintakohteet ja silakkaparvet pystyy erottamaan toisistaan analysoimalla äänikosketukset taajuusekvalisaattorilla.

Periskoopilla tähyillessä näkee 3D-maiseman, jossa purjehtii aivan digitoidun näköisiä aluksia. Kuvan päivitys on melko verkkaista, mikä ilmeisesti johtuu siitä, että ohjelma laskee alusten koon portaattomasti. Torpedon osuma on kerrankin kuvattu todellisuutta vastaavasti, siis ei epämääräisenä räjähdyspilvenä vaan massiivisesti pystysuoraan löjähtävänä tulipatsaana. Äänikin kuuluu vasta muutaman sekunnin kuluttua.

Maantieteen opiskeluun ja kohteiden paikallistamiseen käytetään karttaa, joka zoomautuu lähikuvasta aina 26-kertaiseen laajennukseen asti. Myös merenpohjan pinnanmuodoista saa tietoa tutkimalla kolmiulotteisia korkeuskäyriä, joten on mahdollista luovia kapeissa salmissa tai piileskellä syvänteissä.

Pelin realistisuudella on sekä hyvät että huonot puolensa. Tässä tapauksessa realismilla tarkoitetaan sitä, että vaikka alla onkin yli kuusituhatta tonnia ja sata metriä huipputeknologista tuhovoimaa, päätökset on tehtävä puoliksi sokeana ja puoliksi kuurona ja olokin on orpo kuin merensyvänteeseen tipahtaneella molukkiravulla. Ja usein tehtävä latistuu tapahtumaköyhäksi partionniksi, jossa pahin vihollinen on ikävystyminen. Mutta taidoistahan se on kiinni.

688AS on uskomattoman pikkutarkka, jopa tiukkailmeisten upseerien kuvat ovat digitoituja. Erityistä kiitosta on annettava korkealaatuiselle opaskirjalle, joka on jo sinällään mukavaa iltalukemista. Hieno peli, mutta on syytä varoittaa, että se soveltuu vain todella parkkiintuneille simulaatiointoilijoille.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**77**
Äänet:	**72**
Pelattavuus:	**80**
Vetovoima:	**89**
Yleisarvosana:	**89**

PELI GURU

Populous (Amiga)

Maan nimi	Maalaji	Vaikeusaste
Genesis	Ruoho	0
Swauer	Aavikko	6
Alpoutono	Tuliperäinen	15
Moringill	Lumi ja jää	10
Weavhipham	Lumi ja jää	14
Hobdietory	Tuliperäinen	18
Sadwillow	Lumi ja jää	23
Verymeend	Tuliperäinen	26
Shidiehole	Ruoho	32
Swaingpal	Aavikko	38
Morhippil	Lumi ja jää	42
Nimoutjob	Lumi ja jää	43
Alplopout	Tuliperäinen	47
Bugwillin	Ruoho	51
Shadogodon	Ruoho	52
Lowhipbar	Lumi ja jää	56
Mingbdon	Lumi ja jää	59
Futloplug	Tuliperäinen	61
Shiozer	Tuliperäinen	64
Timomar	Aavikko	67
Scomphill	Aavikko	69
Edaeing	Aavikko	72
Morincon	Aavikko	74
Ringoxmet	Ruoho	77
Badogoond	Lumi ja jää	80
Hobmeill	Lumi ja jää	82
Bineham	Tuliperäinen	86
Veryytory	Aavikko	90
Shimeick	Lumi ja jää	96
Scogbboy	Aavikko	101
Nimikepil	Aavikko	107
Badkopout	Aavikko	112
Hobepil	Aavikko	114
Binypert	Aavikko	118

Mikko Sarvela, Liminka

Batman – The Movie (Amiga)

Kirjoita alkuruudussa JAMMMMMMMM, niin kuva käääntyy ylösalaisin. Nyt sinulla on loppumattomat elämät ja F10 siirtää seuraavaan kenttään.

Markku Hienonen, Kouvola

Rick Dangerous (Amiga)

Paina milloin tahansa HELP-nappulaa, niin voit jatkaa loppumattomilla Rickeillä. Tarkista kuitenkin, että ruudun vasemmasta yläreunasta löytyy pieni punainen viiva.

Markku Hienonen, Kouvola

Super Cars (Amiga)

Kirjoita nimeksesi ODIE ja siirryt suoraan toiseen luokkaan. Autonasi on 2.3-litrainen Vaug Interceptor Turbo ja rahaa on 20.000 puntaa.

Markku Hienonen, Kouvola

Bubble Bobble (C-64)

Paina pelin alkukuvassa c:tä, niin saat loppumattomat elämät.

Olli Hankaniemi, Seinäjoki

Gyroscope (C-64)

Lataa peli, resetoi kone ja kirjoita:

poke 46687,76:poke 46688,105:poke 46689,182 (return)
– hyrrät eivät lopu
for a = 8296 to 11711:poke a,0:next (return)
– kaikki oliot häviävät
sys 2067 (return)
– peli käynnistyy

Jari Lehtonen, Rauma

Starquake (C-64)

Tunnussanoja:
POLAR, COSIN, METRE, SIGMA, FEMUR, ASTRA, HYLIS, XENON, KAPPA, CHASM, MESON

Jari Lehtonen, Rauma

Maniac Mansion (C-64, ehkä Amigakin)

Onko vaikeuksia päästä kartanoon? Nosta ovimattoa ja ota avain. Jääkaapille pääset, kun viet yhden henkilön suoraan Ednan eteen, otat taskulampun ja avaat jääkaapin. Ota ketsuppipullo, paristot, pepsipurkki ja juusto.

Avaa oikeanpuoleinen ovi ja kävele salin poikki, mene sitten oven luokse ja avaa se. Sisältä löydät hyllyn. Ota kaikki kamat hyllyltä ja poistu sitten huoneesta.

Kävele takaisin aulaan ja mene portaita ylös. Avaa vasen ovi ja mene sisään. Sisältä löydät pensselin, maalipurkin ja hedelmäkulhon. Ota ne kaikki ja poistu huoneesta. Avaa keskimmäinen ovi ja mene sisään. Avaa ensiksi näkemäsi ovi ja mene sisään.

Sisällä pistä patterit taskulamppuun ja pistä se päälle. Kävele niin kauan, että löydät lampun huoneesta. Laita lamppu päälle ja avaa laatikko. Ota kirja laatikosta ja lue kirja. Poistu huoneesta ja kävele ylös portaita.

Anna hedelmäkulho örkille, odota kunnes yläreunaan tulee tekstiä ja anna saamasi hedelmäjuoma örkille, jolloin se astuu sivuun. Kävele ylös portaita ja mene ensimmäiseen huoneeseen. Ota lantti lattialta ja mene ylös. Ota avain ylhäältä äläkä välitä örkistä.

Mene alas ja seinässä olevan oven kohdalle. Avaa ovi, mene sisään ja bodaa laitteissa. Mene sitten alas.

Mikko Helminen, Helsinki

Karnov (C-64 kasetti)

Kun kuolet jossain tasossa ja kone pyytää kelaamaan nauhan alkuun, paina vain suoraan play ja pääset seuraavaan kenttään.

Touko Rämö, Ypäjä

Beach Volley (Amiga)

Kirjoita pelin aikana DADDYBRACEY. Painamalla F1:stä pääset seuraavaan kenttään.

Juha Niemi, Kouvola

Tällä kertaa Peligurun onnetar suosi **Touko Rämöä** Ypäjältä.

TOP-LISTAT

C-64 TOP 30

1	**Rainbow Islands**	**Ocean**
2	**Test Drive II**	**Accolade**
3	**Operation Thunderbolt**	**Ocean**
4	X-Out	Rainbow Arts
5	Ferrari Formula One	Electronic Arts
6	Crack Down	U.S. Gold
7	Powerboat USA	Accolade
8	Pipemania	Empire
9	Pro Tennis Tour	Ubisoft
10	E-Motion	U.S. Gold
11	Turbo Outrun	U.S. Gold
12	Hammerfist	Activision
13	Impossamole	Gremlin
14	Sonic Boom	Activision
15	Black Tiger	U.S. Gold
16	Double Dragon II	Virgin
17	Batman — The Movie	Ocean
18	Kick Off	Anco
19	Ninja Spirits	Activision
20	Chase HQ	Ocean
21	Strider	U.S. Gold
22	Ghostbusters II	Activision
23	Rally Cross	Anco
24	The Untouchables	Ocean
25	Space Rogue	Origin
26	Dan Dare III	Virgin/Mastertronic
27	Continental Circus	Virgin/Mastertronic
28	Footballer of The Year 2	Gremlin
29	New Zealand Story	Ocean
30	Fiendish Freddys Big...	Mindscape

HINNASTO

—	yleisin	vaihtelu
C-64 kasetti	120,—	90 — 120,—
C-64 levy	175,—	150 — 250,—
C-64 halpakasetti	49,—	39 — 59,—
C-64 halpalevy	85,—	70 — 120,—
C-64 kok.kasetti	160,—	140 — 190,—
Amiga levy	290,—	240 — 350,—

C-64 halpapelit TOP 10

1	**Platoon**	**Hit Squad**
2	**Indiana J. — Temple of D.**	**Kixx**
3	**Paperboy**	**Elite**
4	Supersport	Kixx
5	Ikari Warriors	Elite
6	Super Hang-On	Hit Squad
7	Roadblasters	Kixx
8	Miami Vice	Hit Squad
9	Crazy Cars	Kixx
10	G.L.'s Super Soccer	Kixx

Amiga TOP 20

1	**F-29 Retaliator**	**Ocean**
2	**688 Attack Sub**	**Electronic Arts**
3	**Rainbow Islands**	**Ocean**
4	Conqueror	Rainbow Arts
5	Batman — The Movie	Ocean
6	Larry III	Sierra
7	Warhead	Activision
8	Space Rogue	Origin
9	Turbo Outrun	U.S. Gold
10	North & South	Infogrames
11	Sherman M4	Loriciels/U.S. Gold
12	Player Manager	Anco
13	Ultimate Golf	Gremlin
14	Bomber	Activision
15	Impossamole	Gremlin
16	Infogrames Triple Pack	Infogrames
17	Larry II	Sierra
18	Drakkhen	Infogrames
19	Knights of Krystallion	U.S. Gold
20	Iron Lord	Ubisoft

TOIMITUS
Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimituspäällikkö Tuija Linden
Toimittaja Pasi Andrejeff
Pelitoimittaja Niko Nirvi
Taitto ja piirrokset Pentti Nuortimo



Toimitustyöryhmä
Anssi Ahonen, Kai Becker, Pasi Hytönen, Jyrki J. J. Kasvi, Jukka Marin, Tomi Marin, Jori Olkkonen, Pekka Pessi, Jukka Tapanimäki, Petri Teittinen

Toimituksen osoite
C=lehti
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5911

ILMOITUKSET
C=lehti
Ilmoitusosasto
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5911

Myyntipäällikkö Jussi Kiilamo
Myyntipäällikkö Tapani Mäkelä
Myyntineuvottelija Helena Viljanen
Ilmoitussihteeri Marika Tolvanen

TEKSTISISÄLTÖ
C=lehti on riippumaton Commodore-tietokoneen käyttäjän erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksetta kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilöiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Kirjoituspalkkioista pidätetään normaali vero, mikäli tekijä ei ole toimittanut verokorttiansa kahden viikon kuluessa artikkelinsa julkaisusta.
Julkaistavaksi tarkoitettujen artikkeleiden tulee olla koneella tai tietokonekirjoittimella kirjoitettuja. Lisäksi ne on, mikäli mahdollista, toimitettava myös levykkeelle tallennettuina. Artikkeleihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasetilla tai levykkeellä, jonka päälle liimatussa tarrassa on tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta.
Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää edellä olevaan toimituksen osoitteeseen.
Julkaisemamme artikkelit ja ohjelmat on tarkastettu huolella. Emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä emmekä vastaa mahdollisten virheiden aiheuttamista vahingoista.

TILAUSHINNAT

Jatkuva säästötilaus:	12 kk 145 mk
Jatkuva säästötilaus MikroBITIN tilaajille:	12 kk 105 mk
Määräaikaistilaus:	12 kk 152 mk

C=lehti toimitetaan kaikkiin pohjoismaihin ilman postituslisää, muihin maihin hintatiedot saa tilaajapalvelustamme puh. (90) 120 670.
C=lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa, vuonna 1990 helmi-, huhti-, kesä-, syys-, marras- ja joulukuun puolivälissä.

Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituinen määräaikaistilaus.

Erikoislehdet Asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

LEHDEN MYYNTI
Markkinointipäällikkö Heikki Nurmela
puh. (90) 120 5911

ASIAKASPALVELU
Erikoislehdet Oy, Asiakaspalvelu, PL 35, 01771 Vantaa

Tilaukset puh. (90) 878 4922
Tilausten irtisanomiset (90) 878 4544 (automaattinen vastauspalvelu, varaa esille asiakasnumerosi osoitelipukkeesta tai laskun kuittiosasta)
Muut asiat (90) 120 670 (osoitteenmuutokset ym.)

Osoitteenmuutokset ja tilausten irtisanomiset tulevat voimaan viimeistään yhden ilmestymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.

KUSTANTAJA
Erikoislehdet Oy
Postiosoite: PL 64, 00381 Helsinki
Katuosoite: Kornetintie 8, 00380 Helsinki
Puhelin: (90) 120 5911
Painopaikka: Sanomapaino Vantaa 1990

COMMODORE on Commodore Electronics Ltd:n tavaramerkki. C=lehti on Commodore Electronics Ltd:stä sekä taloudellisesti että toiminnallisesti riippumaton julkaisu.

ISSN 0783-8921
Neljäs vuosikerta.

ERIKOISLEHDET OY
TECNOPRESS

Jos jatkuva kavereiden voittaminen tuntuu kiusalliselta, voit pelata Atari Lynxillä yksinkin.

Atari Lynx on uuden polven mukana kulkeva viihdekeskus. Henkilökohtainen videopeli, joka tarjoaa Sinulle vauhtia ja jännitystä milloin tahansa. Missä tahansa. Atari Lynxiin voit hankkia kymmeniä pelejä pankkikortin kokoisilla pelikorteilla. Strategiapelit, urheilupelit, simulaattoripelit, toimintapelit. Kaikki pelit. Ja pelivalikoima kasvaa koko ajan...



Pelaa yksin tai yhdessä. Voit liittää jopa kahdeksan pelikonsolia yhteen Comlynx -kaapelilla. Järjestä turnaus ja ota mittaa kavereistasi.

Atari Lynx toimii verkkovirralla, paristoilla tai vaikkapa auton savukkeensytyttimellä. Huipputarkka grafiikka, tasainen kuvanvieritys, loistavat värit ja kolmiulotteiset efektit sekä nelikanavainen ääni saavat aikaan fantastisen todellisen tunnelman. Kahdeksan suuntaa tunnistavan ohjaimen ja neljän tulitusnäppäimen avulla selviät kiperistäkin tilanteista. Ja kuulokeliitäntä takaa ettei örkkien kurittaminen tai Indianapolis -rallin voittaminen häiritse naapureitasi. Tai paljasta harjoitteluasi.

Atari Lynx; ota haaste vastaan ja anna palaa.

Atari Lynx nyt kesähintaan:

1690 mk!

Hintaan sis: Konsoli, California Games, Comlynx kaapeli ja virtalähde. Pelit alk. 195,-/kpl.

ATARI

Atari Corp:n valtuuttama maahantuoja:

X computer oy

Henry Fordin katu 5 A, 00150 Helsinki, puh. (90) 661 688, telefax (90) 654 730.
Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.